

#2 on #5

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11004395 A**(43) Date of publication of application: **06.01.99**

(51) Int. Cl.

H04N 5/74
G03B 21/00
G06F 3/14
G09F 9/00
G09G 3/36
G09G 5/00
G09G 5/08

(21) Application number: **09155549**(22) Date of filing: **12.06.97**(71) Applicant: **SONY CORP**

(72) Inventor: **YOKOTA JUNICHI**
ISOGAWA TOSHIAKI
NOZAWA KAZUHIRO

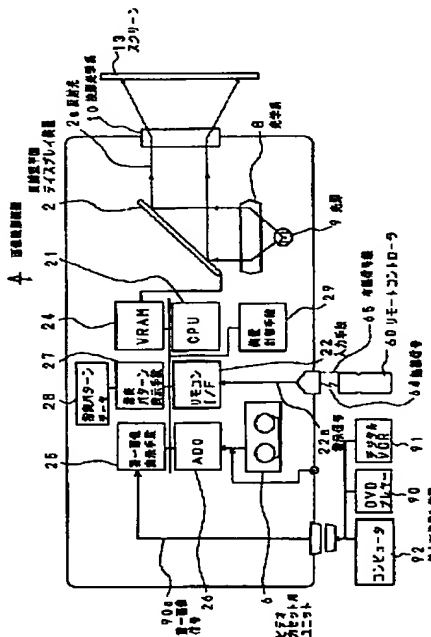
(54) **IMAGE PROJECTION DEVICE**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image projection device in which a desired part of a projected image including a moving image is pointed out.

SOLUTION: The device includes a reflection plane display device 2, a light source 9, a 1st image display means 25 processing a 1st image signal 90a, index pattern data 28, an entry means 22 for a designation signal 22a designating a display form of the index pattern, and an index pattern display means 27 that displays the index pattern based on the index signal 22a and the index pattern data 28. The 1st image display means 25 and the index pattern display means 27 display simultaneously the 1st image and the index pattern and a light from a light source 9 is made incident on the reflection type planar display device 2 and the 1st image and the index pattern are superimposingly projected on a screen 13 simultaneously by a reflected light 2a.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-4395

(43)公開日 平成11年(1999)1月6日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 5/74

H 0 4 N 5/74

E

G 0 3 B 21/00

G 0 3 B 21/00

D

G 0 6 F 3/14

3 8 0

G 0 6 F 3/14

3 8 0 A

G 0 9 F 9/00

3 6 0

G 0 9 F 9/00

3 6 0 Z

G 0 9 G 3/36

G 0 9 G 3/36

審査請求 未請求 請求項の数27 O L (全 23 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平9-155549

(22)出願日

平成9年(1997)6月12日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 横田 淳一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72)発明者 五十川 俊明

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72)発明者 野澤 和浩

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

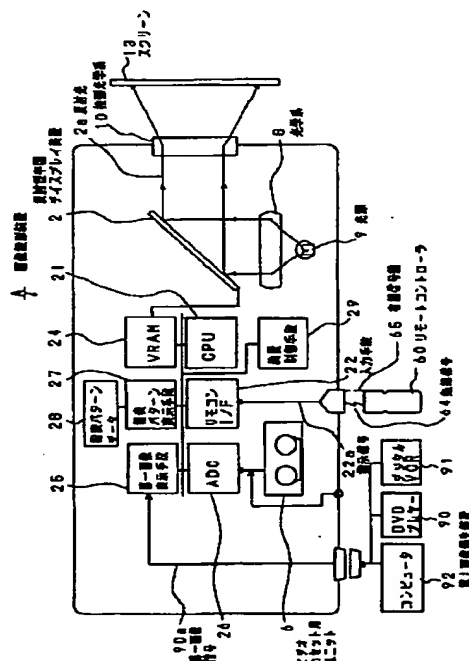
ー株式会社内

(54)【発明の名称】 画像投影装置

(57)【要約】

【課題】 動画を含む投影画面の所望部分のポインティングが可能な画像投影装置を提供する。

【解決手段】 反射型平面ディスプレイ装置2、光源9、第一画像信号90aを処理する第一画像表示手段25、指表パターンデータ28、指表パターンの表示形態を指定する指示信号22aの入力手段22、指示信号22aおよび指表パターンデータ28に基づいて指表パターンを表示させる指表パターン表示手段27を内蔵し、第一画像表示手段25と指表パターン表示手段27が第一画像及び指表パターンを同時に表示させ、光源9からの光を反射型平面ディスプレイ装置2に入射し、反射光2aによって第一画像及び指表パターンを同時にスクリーン13上に重畳させて投影する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 反射型平面ディスプレイ装置と、
前記反射型平面ディスプレイ装置を照射する光源と、
外部の第一画像発生装置から導入された第一画像信号に
基づく第一画像を前記反射型平面ディスプレイ装置に表
示させる第一画像表示手段と、

前記光源により照射された前記反射型平面ディスプレイ
装置からの反射光をスクリーンに投影する投影光学系と
を具備する画像投影装置において、

前記反射型平面ディスプレイ装置上に表示される指表パ
ターンのデータと、

前記指表パターンを前記反射型平面ディスプレイ装置画
面上の表示位置を少なくとも含む表示形態を指定する指
示信号の入力手段と、

前記入力手段から入力された前記指示信号および前記指
示信号により特定された前記指表パターンのデータに基
づいて前記指表パターンを前記反射型平面ディスプレイ
装置に表示させる指表パターン表示手段とを内蔵し、

前記第一画像表示手段と前記指表パターン表示手段は前
記反射型平面ディスプレイ装置に前記第一画像及び前記
指表パターンを同時に表示し、

前記光源から放射された光束を前記反射型平面ディス
プレイ装置に入射し、前記反射型平面ディスプレイ装置か
らの反射光によって前記第一画像及び前記指表パターン
を同時に前記スクリーン上に重畳させて投影する構成と
したことを特徴とする画像投影装置。

【請求項 2】 前記指表パターンを回転させる指表パ
ターン回転手段を備えることを特徴とする請求項 1 記載の
画像投影装置。

【請求項 3】 同一画面に前記指表パターンを複数個同
時に表示させる複数指表パターン同時表示手段を備える
ことを特徴とする請求項 1 記載の画像投影装置。

【請求項 4】 前記指表パターンを回転させる指表パ
ターン回転手段と、同一画面に前記指表パターンを複数個
同時に表示させる複数指表パターン同時表示手段とを併
備することを特徴とする請求項 1 記載の画像投影装置。

【請求項 5】 少なくとも一基の前記第一画像発生装置
を内蔵して構成されたことを特徴とする請求項 1 乃至 4
記載の画像投影装置。

【請求項 6】 前記第一画像発生装置から導入される第
一画像信号がデジタル信号であり、前記第一画像表示手
段は前記デジタル信号が処理可能に構成されたことを特
徴とする請求項 1 乃至 4 記載の画像投影装置。

【請求項 7】 アナログ・デジタル変換器を内蔵し、前
記第一画像信号がアナログ信号であれば、前記第一画像
信号を前記アナログ・デジタル変換器によりデジタル信
号へ変換処理する構成としたことを特徴とする請求項 1
乃至 4 記載の画像投影装置。

【請求項 8】 前記指示信号の入力手段は、前記指示信
号の有線遠隔入力機能を備えることを特徴とする請求項

1 乃至 4 記載の画像投影装置。

【請求項 9】 前記指示信号の入力手段は、前記指示信
号の有線遠隔入力機能を備えることを特徴とする請求項
1 乃至 4 記載の画像投影装置。

【請求項 10】 反射型平面ディスプレイ装置と、
前記反射型平面ディスプレイ装置を照射する光源と、
外部から導入された第一画像信号に基づく第一画像を前
記反射型平面ディスプレイ装置に表示させる第一画像表
示手段と、

前記光源により照射された前記反射型平面ディスプレイ
装置からの反射光をスクリーンに投影する投影光学系と
を具備し、

かつ、第二画像イメージが載った第二画像シートを前記
光源と前記反射型平面ディスプレイ装置間に挿入可能と
し、

前記光源から放射され、前記第二画像シートによって変
調された変調光を前記反射型平面ディスプレイ装置で反
射させてスクリーン上に投影する画像投影装置におい
て、

前記反射型平面ディスプレイ装置上に表示される指表パ
ターンのデータと、

前記指表パターンを前記反射型平面ディスプレイ装置画
面上の表示位置を少なくとも含む表示形態を指定する指
示信号の入力手段と、

前記入力手段から入力された前記指示信号および該指示
信号により特定された前記指表パターンのデータに基
づいて前記指表パターンを前記反射型平面ディスプレイ装
置に表示させる指表パターン表示手段とを内蔵し、

前記反射型平面ディスプレイ装置には前記第一画像表示
手段と前記指表パターン表示手段により前記第一画像と
前記指表パターンが同時に表示され、

前記光源から放射され前記第二画像シートで変調された
変調光が前記反射型平面ディスプレイ装置に入射され、
前記反射型平面ディスプレイ装置からの反射光によって
前記第一画像及び前記第二画像及び前記指表パターンが
同時に前記スクリーン上に重畳させて投影される構成と
したことを特徴とする画像投影装置。

【請求項 11】 前記指表パターンを回転させる指表パ
ターン回転手段を備えることを特徴とする請求項 10 記
載の画像投影装置。

【請求項 12】 同一画面に前記指表パターンを複数個
同時に表示させる複数指表パターン同時表示手段を備え
ることを特徴とする請求項 10 記載の画像投影装置。

【請求項 13】 前記指表パターンを回転させる指表パ
ターン回転手段と、同一画面に前記指表パターンを複数
個同時に表示させる複数指表パターン同時表示手段とを
併備することを特徴とする請求項 10 記載の画像投影装
置。

【請求項 14】 少なくとも一基の前記第一画像発生装
置を内蔵して構成されたことを特徴とする請求項 10 乃

至13記載の画像投影装置。

【請求項15】 前記第一画像発生装置から導入される第一画像信号がデジタル信号であり、前記第一画像表示手段は前記デジタル信号が処理可能に構成されたことを特徴とする請求項10乃至13記載の画像投影装置。

【請求項16】 アナログ・デジタル変換器を内蔵し、前記第一画像発生装置から導入される第一画像信号がアナログ信号であれば、前記第一画像信号を前記アナログ・デジタル変換器によりデジタル信号へ変換処理する構成としたことを特徴とする請求項10乃至13記載の画像投影装置。

【請求項17】 前記指示信号の入力手段は、前記指示信号の有線遠隔入力機能を備えることを特徴とする請求項10乃至13記載の画像投影装置。

【請求項18】 前記指示信号の入力手段は、前記指示信号の有線遠隔入力機能を備えることを特徴とする請求項10乃至13記載の画像投影装置。

【請求項19】 反射型平面ディスプレイ装置と、前記反射型平面ディスプレイ装置を照射する光源と、外部から導入された第一画像信号に基づく第一画像を前記反射型平面ディスプレイ装置に表示させる第一画像表示手段と、

前記光源により照射された前記反射型平面ディスプレイ装置からの反射光をスクリーンに投影する投影光学系とを具備し、

かつ、第二画像イメージが載った第二画像シートを前記光源と前記反射型平面ディスプレイ装置間に挿入可能とし、

前記光源から放射され、前記第二画像シートによって変調された変調光を前記反射型平面ディスプレイ装置で反射させてスクリーン上に投影する画像投影装置において、

前記反射型平面ディスプレイ装置上に表示される指表パターンのデータと、

前記指表パターンの前記反射型平面ディスプレイ装置画面上の表示位置を少なくとも含む表示形態を指定する指示信号の入力手段と、

前記入力手段から入力された前記指示信号および該指示信号により特定された前記指表パターンのデータに基づいて前記指表パターンを前記反射型平面ディスプレイ装置に表示させる指表パターン表示手段と、

撮像機能および、前記撮像された像を第三画像として前記反射型平面ディスプレイ装置に表示させる第三画像表示手段を内蔵し、

前記第一画像表示手段と前記第三画像表示手段と前記指表パターン表示手段は前記反射型平面ディスプレイ装置に前記第一画像及び前記第三画像及び前記指表パターンを同時に表示可能であり、

前記光源から放射され前記第二画像シートで変調された変調光を前記反射型平面ディスプレイ装置に入射し、前

記反射型平面ディスプレイ装置からの反射光によって前記第一画像及び前記第二画像及び前記第三画像及び前記指表パターンを同時に前記スクリーン上に重畳させて投影可能とする構成としたことを特徴とする画像投影装置。

【請求項20】 前記指表パターンを回転させる指表パターン回転手段を備えることを特徴とする請求項19記載の画像投影装置。

【請求項21】 同一画面に前記指表パターンを複数個同時に表示させる複数指表パターン同時表示手段を備えることを特徴とする請求項19記載の画像投影装置。

【請求項22】 前記指表パターンを回転させる指表パターン回転手段と、同一画面に前記指表パターンを複数個同時に表示させる複数指表パターン同時表示手段とを併備することを特徴とする請求項19記載の画像投影装置。

【請求項23】 少なくとも一基の前記第一画像発生装置を内蔵して構成されたことを特徴とする請求項19乃至22記載の画像投影装置。

【請求項24】 前記第一画像発生装置から導入される第一画像信号がデジタル信号であり、前記第一画像表示手段は前記デジタル信号が処理可能に構成されたことを特徴とする請求項19乃至22記載の画像投影装置。

【請求項25】 アナログ・デジタル変換器を内蔵し、前記第一画像の信号または前記第三画像の信号がアナログ信号であれば、前記アナログ・デジタル変換器によりデジタル信号への変換処理をする構成としたことを特徴とする請求項19乃至22記載の画像投影装置。

【請求項26】 前記指示信号の入力手段は、前記指示信号の有線遠隔入力機能を備えることを特徴とする請求項19乃至22記載の画像投影装置。

【請求項27】 前記指示信号の入力手段は、前記指示信号の有線遠隔入力機能を備えることを特徴とする請求項19乃至22記載の画像投影装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、投影画面上の着目位置の指表（ポインティング）機能が改善された画像投影装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータなどによる電子画像を拡大してスクリーン上に投影することが求められるにいたり、これに対応すべく従来の画像投影装置においては、反射型液晶光変調素子を使用して、コンピュータによる電子画像をこの反射型液晶光変調素子に表示させ、これをスクリーン上に拡大投影する構成が実現されるに至っている。

【0003】また従来、平面状の透明用紙に描かれた画像（透過画像シート）を大型スクリーンに投影するための装置として、OHP（オーバーヘッドプロジェクタ）

が広く用いられてきた。このような投影装置は、光源から出射された光をレンズで平行光にして画像シートを透過させ、さらに反射鏡で反射させて方向転換した光束を拡大して大型のスクリーン上に投影する構成となっていた。

【0004】さらに、こうした透過画像シート上の画像イメージの拡大投影と、この画像イメージとは別の画像とを合成して投影する装置として、前記別の画像を反射型液晶光変調素子に表示させ、前記の透過画像シートを透過した光源からの光束をこの反射型液晶光変調素子によって反射させることにより、反射光を液晶に表示された画像によって変調し、これをスクリーン上に拡大投影する構成が提案されるに至っている。

【0005】図19は、このような反射型液晶パネルが反射鏡として組み込まれた投影装置の例を示すものであり、同図によれば投影装置200のフレーム203内の光源204から発した光線はOHPシート208を透過し、レンズ205で絞られて反射型液晶パネル206にいたり、ここで反射されて光学系207により拡大され、スクリーン209上に投影される構成となっている。

【0006】一方、反射型液晶パネル206には接続線202を経由してパソコン201が接続されており、パソコン201が発する画像が反射型液晶パネル206に表示されている。この結果、OHPシート208を透過することによってOHPシート208に描かれた画像で変調された光線は、反射型液晶パネル206で反射される際に反射型液晶パネル206に表示されている画像によって重ねて変調を受け、これら両方の画像によって変調された光線がスクリーン209上に投影されると、両方の画像が重畳されてスクリーン209上に現われることになる。このようにして、OHPシートの画像にパソコン201が発する画像を合成して拡大投影するものである。

【0007】ところで、前記のような従来の画像投影装置を用いる際に、とりわけ会場などでプレゼンテーションを行う場合、説明の効果をあげるため、投影画面上の特定部位を指す必要が頻繁に発生する。このため従来、棒等で投影光路を遮り、影を投影画面に形成させるなどがなされていたが、近年、携帯可能な寸法と重量で構成された、赤色可視レーザ光によるスポットを発生可能なポインティング機器が用いられるに至っている。

【0008】ところが、前記のようなポインティング機器を用いる場合、ポインティング機器からのレーザスポットを投影画面中の所望の位置に投影するために、説明者はポインティング機器を少なくとも一方の手で操作しなければならず、加えて、画像投影装置を遠隔操作するための画像投影装置用リモートコントローラを他方の手で操作する必要があり、このため説明用資料を開く必要がある場合には、いずれか一方の機器を手放して置くこ

とになり、きわめて使い勝手がよくないものであった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】そこで、前記のような反射型液晶パネル206にパソコン201を接続する構成の画像投影装置においては、パソコン201の画面中表示されるカーソルパターンを利用して、マウスなどでカーソルをパソコン画面中で移動させ、その画面の投影によってポインティングを行う構成となっている。

【0010】しかしながら、このような構成にあっては、マウスなどパソコンへの入力手段を用いるがゆえに説明者が自由に移動するには難があり、またカーソルを複数個、同一画面上に併値できないため、例えば複数のポインタ（指表）による連番指表ができないという欠点があった。

【0011】さらに、使用時にはパソコンの接続が不可欠であるため、セッティングや操作が煩雑になるという問題もあった。加えて、パソコン画面を用いることのない、例えば記録媒体から読みだしたデジタル信号に基づき直接、画像投影装置の反射型液晶パネルに動画を表示し、この動画を投影するような場合、この動画のある部分をポインティングする機能は実現することができなかった。

【0012】本発明は、前記のような従来技術における問題点を解決するためなされたもので、画像投影装置のみで投影画面の所望部分をポインティングでき、また画像発生装置から入力される、動画を含む投影画像の所望部分のポインティングが可能である画像投影装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】前記の従来技術の課題を解決するため、本発明の請求項1に係る画像投影装置は、反射型平面ディスプレイ装置と、前記反射型平面ディスプレイ装置を照射する光源と、外部の第一画像発生装置から導入された第一画像信号に基づく第一画像を前記反射型平面ディスプレイ装置に表示させる第一画像表示手段と、前記光源により照射された前記反射型平面ディスプレイ装置からの反射光をスクリーンに投影する投影光学系とを具備する画像投影装置において、前記反射型平面ディスプレイ装置上に表示される指表パターンのデータと、前記指表パターンの前記反射型平面ディスプレイ装置画面上の表示位置を少なくとも含む表示形態を指定する指示信号の入力手段と、前記入力手段から入力された前記指示信号および前記指示信号により特定された前記指表パターンのデータに基づいて前記指表パターンを前記反射型平面ディスプレイ装置に表示させる指表パターン表示手段とを内蔵し、前記第一画像表示手段と前記指表パターン表示手段は前記反射型平面ディスプレイ装置に前記第一画像及び前記指表パターンを同時に表示し、前記光源から放射された光束を前記反射型平面ディスプレイ装置に入射し、前記反射型平面ディスプレイ

10

20

30

40

50

装置からの反射光によって前記第一画像及び前記指表パターンを同時に前記スクリーン上に重畳させて投影する構成としたことを特徴とする。

【0014】前記の構成によって、本装置のみで指表パターン表示ができ、これにより第一画像と指表パターンを同時にスクリーン上に重畳させて投影表示が可能になる。この結果、指表パターンによって第一画像中の所望部分が指表（ポインティング）される。

【0015】本発明の請求項2に係る画像投影装置は、請求項1記載の構成において、前記指表パターンを回転させる指表パターン回転手段を備えることを特徴とする。

【0016】前記の構成によって、任意に指定した指表パターンを回転させることが可能となる。よって指表（ポインティング）する部分に適する向きの指表パターンの表示が可能になる。

【0017】本発明の請求項3に係る画像投影装置は、請求項1記載の構成において、同一画面に前記指表パターンを複数個同時に表示させる複数指表パターン同時表示手段を備えることを特徴とする。

【0018】前記の構成によって、同一画面上で複数個の指表パターンを同時に表示させることができ、連番による複数部位の指表（ポインティング）表示が可能になる。

【0019】本発明の請求項4に係る画像投影装置は、請求項1記載の構成において、前記指表パターンを回転させる指表パターン回転手段と、同一画面に前記指表パターンを複数個同時に表示させる複数指表パターン同時表示手段とを併備することを特徴とする。

【0020】前記の構成によって、同一画面上で複数個の指表パターンを同時に表示させることができ、連番による複数部位の指表（ポインティング）表示が可能になるのみならず、これらの中、任意の指表パターンを回転させて所望の向きに表示させることが可能になる。

【0021】本発明の請求項5に係る画像投影装置は、請求項1乃至4記載の構成において、少なくとも一基の前記第一画像発生装置を内蔵して構成されたことを特徴とする。

【0022】前記の構成によって、他の機器の接続をすることなく第一画像と指表パターンを同時にスクリーン上に重畳させた投影表示が可能になる。

【0023】本発明の請求項6に係る画像投影装置は、請求項1乃至4記載の構成において、前記第一画像発生装置から導入される第一画像信号がデジタル信号であり、前記第一画像表示手段は前記デジタル信号が処理可能に構成されたことを特徴とする。

【0024】前記の構成によって、種々のデジタル機器の接続が可能となり、これら種々のデジタル機器の出力画像の所望部位の指表（ポインティング）表示がなされる。

【0025】本発明の請求項7に係る画像投影装置は、請求項1乃至4記載の構成において、アナログ・デジタル変換器を内蔵し、前記第一画像信号がアナログ信号であれば、前記第一画像信号を前記アナログ・デジタル変換器によりデジタル信号へ変換処理する構成としたことを特徴とする。

【0026】前記の構成によって、種々のアナログ機器の接続が可能となり、これら種々のアナログ機器の出力画像の所望部位の指表（ポインティング）表示がなされる。

【0027】本発明の請求項8に係る画像投影装置は、請求項1乃至4記載の構成において、前記指示信号の入力手段は、前記指示信号の有線遠隔入力機能を備えることを特徴とする。

【0028】前記の構成によって、指表（ポインティング）動作に自由度が付与され、かつ有線ゆえに距離がかなり離れた位置からの信頼性の高い遠隔制御が可能となる。

【0029】本発明の請求項9に係る画像投影装置は、請求項1乃至4記載の構成において、前記指示信号の入力手段は、前記指示信号の無線遠隔入力機能を備えることを特徴とする。

【0030】前記の構成によって、使い勝手のよい使用環境が実現され、指表（ポインティング）動作が容易となる。

【0031】本発明の請求項10に係る画像投影装置は、反射型平面ディスプレイ装置と、前記反射型平面ディスプレイ装置を照射する光源と、外部から導入された第一画像信号に基づく第一画像を前記反射型平面ディスプレイ装置に表示させる第一画像表示手段と、前記光源により照射された前記反射型平面ディスプレイ装置からの反射光をスクリーンに投影する投影光学系とを具備し、かつ、第二画像イメージが載った第二画像シートを前記光源と前記反射型平面ディスプレイ装置間に挿入可能とし、前記光源から放射され、前記第二画像シートによって変調された変調光を前記反射型平面ディスプレイ装置で反射させてスクリーン上に投影する画像投影装置において、前記反射型平面ディスプレイ装置上に表示される指表パターンのデータと、前記指表パターンの前記反射型平面ディスプレイ装置画面上的表示位置を少なくとも含む表示形態を指定する指示信号の入力手段と、前記入力手段から入力された前記指示信号および該指示信号により特定された前記指表パターンのデータに基づいて前記指表パターンを前記反射型平面ディスプレイ装置に表示させる指表パターン表示手段とを内蔵し、前記反射型平面ディスプレイ装置には前記第一画像表示手段と前記指表パターン表示手段により前記第一画像と前記指表パターンが同時に表示され、前記光源から放射され前記第二画像シートで変調された変調光が前記反射型平面ディスプレイ装置に入射され、前記反射型平面ディス

レイ装置からの反射光によって前記第一画像及び前記第二画像及び前記指表パターンが同時に前記スクリーン上に重畳させて投影される構成としたことを特徴とする。

【0032】前記の構成によって、導入された画像データによる第一画像と、第二画像シートに載った画像イメージとの、二種類の合成／重畳画像につき、投影画面上で所望部位の指表（ポインティング）が可能になる。

【0033】本発明の請求項 11 に係る画像投影装置は、請求項 10 記載の構成において、前記指表パターンを回転させる指表パターン回転手段を備えることを特徴とする。

【0034】前記の構成によって、第一画像と第二画像の合成／重畳画像の所望部位の指表がなされる際に、任意に指定した指表パターンを回転させることが可能となる。よって指表（ポインティング）する部分に適する向きの指表パターンの表示が可能になる。

【0035】本発明の請求項 12 に係る画像投影装置は、請求項 10 記載の構成において、同一画面に前記指表パターンを複数個同時に表示させる複数指表パターン同時表示手段を備えることを特徴とする。

【0036】前記の構成によって、第一画像と第二画像の合成／重畳画像の所望部位の指表がなされる際に、同一画面上で複数個の指表パターンを同時に表示させることができ、連番による複数部位の指表（ポインティング）表示が可能になる。

【0037】本発明の請求項 13 に係る画像投影装置は、請求項 10 記載の構成において、前記指表パターンを回転させる指表パターン回転手段と、同一画面に前記指表パターンを複数個同時に表示させる複数指表パターン同時表示手段とを併備することを特徴とする。

【0038】前記の構成によって、第一画像と第二画像の合成／重畳画像の所望部位の指表がなされる際に、同一画面上で複数個の指表パターンを同時に表示させることができ、連番による複数部位の指表（ポインティング）表示が可能になるのみならず、これらの中、任意の指表パターンを回転させて所望の向きに表示させることが可能になる。

【0039】本発明の請求項 14 に係る画像投影装置は、請求項 10 乃至 13 記載の構成において、少なくとも一基の前記第一画像発生装置を内蔵して構成されたことを特徴とする。

【0040】前記の構成によって、第一画像と第二画像の合成／重畳がなされる際に、他の機器の接続をすることなく第一画像と第二画像と指表パターンを同時にスクリーン上に重畳させた投影表示が可能になる。

【0041】本発明の請求項 15 に係る画像投影装置は、請求項 10 乃至 13 記載の構成において、前記第一画像発生装置から導入される第一画像信号がデジタル信号であり、前記第一画像表示手段は前記デジタル信号が処理可能に構成されたことを特徴とする。

【0042】前記の構成によって、第一画像と第二画像の合成／重畳がなされる際に、種々のデジタル機器の接続が可能となり、これら種々のデジタル機器の出力画像を第一画像として、その所望部位の指表（ポインティング）表示がなされる。

【0043】本発明の請求項 16 に係る画像投影装置は、請求項 10 乃至 13 記載の構成において、アナログ・デジタル変換器を内蔵し、前記第一画像発生装置から導入される第一画像信号がアナログ信号であれば、前記第一画像信号を前記アナログ・デジタル変換器によりデジタル信号へ変換処理する構成としたことを特徴とする。

【0044】前記の構成によって、第一画像と第二画像の合成／重畳がなされる際に、種々のアナログ機器の接続が可能となり、これら種々のアナログ機器の出力画像を第一画像として、その所望部位の指表（ポインティング）表示がなされる。

【0045】本発明の請求項 17 に係る画像投影装置は、請求項 10 乃至 13 記載の構成において、前記指示信号の入力手段は、前記指示信号の有線遠隔入力機能を備えることを特徴とする。

【0046】前記の構成によって、第一画像と第二画像の合成／重畳画像の所望部位の指表（ポインティング）がなされる際に、指表（ポインティング）動作に自由度が付与され、かつ有線ゆえに距離がかなり離れた位置からの信頼性の高い遠隔制御が可能となる。

【0047】本発明の請求項 18 に係る画像投影装置は、請求項 10 乃至 13 記載の構成において、前記指示信号の入力手段は、前記指示信号の無線遠隔入力機能を備えることを特徴とする。

【0048】前記の構成によって、第一画像と第二画像の合成／重畳画像の所望部位の指表（ポインティング）がなされる際に、使い勝手のよい使用環境が実現され、指表動作が容易となる。

【0049】本発明の請求項 19 に係る画像投影装置は、反射型平面ディスプレイ装置と、前記反射型平面ディスプレイ装置を照射する光源と、外部から導入された第一画像信号に基づく第一画像を前記反射型平面ディスプレイ装置に表示させる第一画像表示手段と、前記光源により照射された前記反射型平面ディスプレイ装置からの反射光をスクリーンに投影する投影光学系とを具備し、かつ、第二画像イメージが載った第二画像シートを前記光源と前記反射型平面ディスプレイ装置間に挿入可能とし、前記光源から放射され、前記第二画像シートによって変調された変調光を前記反射型平面ディスプレイ装置で反射させてスクリーン上に投影する画像投影装置において、前記反射型平面ディスプレイ装置上に表示される指表パターンのデータと、前記指表パターンの前記反射型平面ディスプレイ装置画面上の表示位置を少なくとも含む表示形態を指定する指示信号の入力手段と、前

記入手段から入力された前記指示信号および該指示信号により特定された前記指表パターンのデータに基づいて前記指表パターンを前記反射型平面ディスプレイ装置に表示させる指表パターン表示手段と、撮像機能および、前記撮像された像を第三画像として前記反射型平面ディスプレイ装置に表示させる第三画像表示手段を内蔵し、前記第一画像表示手段と前記第三画像表示手段と前記指表パターン表示手段は前記反射型平面ディスプレイ装置に前記第一画像及び前記第三画像及び前記指表パターンを同時に表示可能であり、前記光源から放射され前記第二画像シートで変調された変調光を前記反射型平面ディスプレイ装置に入射し、前記反射型平面ディスプレイ装置からの反射光によって前記第一画像及び前記第二画像及び前記第三画像及び前記指表パターンを同時に前記スクリーン上に重畳させて投影可能とする構成としたことを特徴とする。

【0050】前記の構成によって、導入された画像データによる第一画像と、第二画像シートに載った第二画像と、その場で撮像された第三画像との、三種類の合成／重畳画像につき、投影画面上で所望部位の指表（ポインティング）が可能になる。

【0051】本発明の請求項20に係る画像投影装置は、前記請求項19記載の構成において、前記指表パターンを回転させる指表パターン回転手段を備えることを特徴とする。

【0052】前記の構成によって、第一画像と第二画像と第三画像の合成／重畳画像の所望部位の指表がなされる際に、任意に指定した指表パターンを回転させることが可能となる。よって指表（ポインティング）する部分に適する向きの指表パターンの表示が可能になる。

【0053】本発明の請求項21に係る画像投影装置は、請求項19記載の構成において、同一画面に前記指表パターンを複数個同時に表示させる複数指表パターン同時表示手段を備えることを特徴とする。

【0054】前記の構成によって、第一画像と第二画像と第三画像の合成／重畳画像の所望部位の指表がなされる際に、同一画面上で複数個の指表パターンを同時に表示させることができ、連番による複数部位の指表（ポインティング）表示が可能になる。

【0055】本発明の請求項22に係る画像投影装置は、請求項19記載の構成において、前記指表パターンを回転させる指表パターン回転手段と、同一画面に前記指表パターンを複数個同時に表示させる複数指表パターン同時表示手段とを併備することを特徴とする。

【0056】前記の構成によって、第一画像と第二画像と第三画像の合成／重畳画像の所望部位の指表がなされる際に、同一画面上で複数個の指表パターンを同時に表示させることができ、連番による複数部位の指表（ポインティング）表示が可能になるのみならず、これらの中、任意の指表パターンを回転させて所望の向きに表示

させることが可能になる。

【0057】本発明の請求項23に係る画像投影装置は、請求項19乃至22記載の構成において、少なくとも一基の前記第一画像発生装置を内蔵して構成されたことを特徴とする。

【0058】前記の構成によって、第一画像と第二画像と第三画像の合成／重畳がなされる際に、他の機器の接続をすることなく第一画像が導入され、よってこの第一画像に第二画像と第三画像と指表パターンとを同時にスクリーン上に重畳させた投影表示が可能になる。

【0059】本発明の請求項24に係る画像投影装置は、請求項19乃至22記載の構成において、前記第一画像発生装置から導入される第一画像信号がデジタル信号であり、前記第一画像表示手段は前記デジタル信号が処理可能に構成されたことを特徴とする。

【0060】前記の構成によって、第一画像と第二画像と第三画像の合成／重畳がなされる際に、種々のデジタル機器の接続が可能となり、これら種々のデジタル機器の出力画像を第一画像として、その所望部位の指表（ポインティング）表示がなされる。

【0061】本発明の請求項25に係る画像投影装置は、請求項19乃至22記載の構成において、アナログ・デジタル変換器を内蔵し、前記第一画像の信号または前記第三画像の信号がアナログ信号であれば、前記アナログ・デジタル変換器によりデジタル信号への変換処理をする構成としたことを特徴とする。

【0062】前記の構成によって、第一画像と第二画像と第三画像の合成／重畳がなされる際に、種々のアナログ機器の接続が可能となり、これら種々のアナログ機器の出力画像の所望部位の指表（ポインティング）表示がなされる。

【0063】本発明の請求項26に係る画像投影装置は、請求項19乃至22記載の構成において、前記指示信号の入力手段は、前記指示信号の有線遠隔入力機能を備えることを特徴とする。

【0064】前記の構成によって、第一画像と第二画像と第三画像の合成／重畳画像の所望部位の指表（ポインティング）がなされる際に、指表（ポインティング）動作に自由度が付与され、かつ有線ゆえに距離がかなり離れた位置からの信頼性の高い遠隔制御が可能となる。

【0065】本発明の請求項27に係る画像投影装置は、請求項19乃至22記載の構成において、前記指示信号の入力手段は、前記指示信号の無線遠隔入力機能を備えることを特徴とする。

【0066】前記の構成によって、第一画像と第二画像と第三画像の合成／重畳画像の所望部位の指表（ポインティング）がなされる際に、使い勝手のよい使用環境が実現され、指表動作が容易となる。

【0067】

【発明の実施の形態】以下、この発明の好適な実施形態

を添付図を参照して詳細に説明する。なお、以下に述べる実施形態は、この発明の好適な具現例の一部であり、技術構成上好ましい種々の限定が付されているが、この発明の範囲は、以下の説明において特にこの発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。

【0068】図1は、本発明に係る画像投影装置の一実施形態のブロック構成図である。また図2は、本発明に係る画像投影装置の要部構成図である。図1に示されるように、本発明の第一実施形態である画像投影装置Aは、装置下部に配設された光源9、光源9の上方に配設されて光束を平行光とする光学系8、絞られた光束を反射光2aとして反射させる反射型平面ディスプレイ装置2、反射型平面ディスプレイ装置2による反射光2aを拡大してスクリーン13に投影させる投影光学系10を備える。

【0069】また、反射型平面ディスプレイ装置2にはビデオRAM (VRAM) 24が接続されている。これによって、ビデオRAM 24に転写された画像イメージをそのまま反射型平面ディスプレイ装置2に表示させることができる。

【0070】さらに、CPU (中央演算処理装置) 21、入力手段であるリモコンインタフェース22、第一画像表示手段25、アナログデジタル変換器 (ADC) 26、指表パターン表示手段27、指表パターンデータ28を具備する。加えて、画像投影装置を制御する装置制御手段29を具備する。

【0071】入力手段22は、外部から使用者が入力する指示信号22aを受けるものであり、指示信号22aには指表パターンが反射型平面ディスプレイ装置2上に表示される際の、少なくとも表示位置を含む表示形態が指定されている。なお入力手段22及びその周辺構成については後に詳述する。

【0072】第一画像表示手段25は、外部に置かれた夫々第一画像発生装置である、DVDプレーヤ90、デジタルVCR 91、コンピュータ92から導入された第一画像信号90aに基づく第一画像を、反射型平面ディスプレイ装置2に表示させる機能を備える。このような第一画像発生装置から導入される第一画像信号はデジタル信号であるから、第一画像表示手段25はこのデジタル信号を容易に処理できる。

【0073】一方、第一画像発生装置がアナログVCRのようにアナログ信号出力であれば、その出力はアナログデジタル変換器 (ADC) 26によりデジタル信号に変換され、ついで第一画像表示手段25により処理される。

【0074】また、本発明に係る画像投影装置Aには内蔵の画像発生装置として、図1に示されるように、例えばビデオカセットを再生可能なビデオカセット用ユニット6を具備する構成としてもよい。ここで、ビデオカ

セット用ユニット6がアナログ信号出力であれば、その出力はアナログデジタル変換器 (ADC) 26によりデジタル信号に変換される。

【0075】指表パターン表示手段27は、入力手段22から入力された指示信号22aおよび指表パターンデータ28に基づいて指表パターンを反射型平面ディスプレイ装置2に表示させる機能を備える。

【0076】指表パターン表示手段27の一実施形態の構成を、図3に示す。指表パターン表示手段27は、指表パターンデータ28から指定された指表パターン (たとえば矢印) のデータを読みだして処理するが、画面上で指表パターンを移動させる指表パターン移動手段27A、指表パターンを回転させる指表パターン回転手段27B、同一画面に指表パターンを複数個同時に表示させる複数指表パターン同時表示手段27C、選択した指表パターンデータをビデオRAM (VRAM) に書き込むVRAM転写手段27Dを備える。

【0077】これら指表パターン移動手段27A、指表パターン回転手段27B、複数指表パターン同時表示手段27C、VRAM転写手段27DはいずれもCPU 21によって実行可能なプログラム形式で構成され、例えば読出し専用メモリ (ROM; 図示されない) 内に格納される。あるいは、着脱自在の種々の記憶媒体に格納しておき、使用時に適宜これらの種々の記憶媒体を装着して読出し、とりこんで使用する構成とすることも可能である。

【0078】図4は、指表パターンデータ28の構成の一例を示す図である。指表パターンデータ28は、ビットデータとして例えば読出し専用メモリ (ROM) 内に格納されるもので、基本的には各指表パターンの図形に対応したビットが二次元分布した小集合で構成される。このビット集合をVRAM上に転写すると、平面ディスプレイ装置上に画面表示される。

【0079】指表パターンデータ28は、図に示されるように、矢印パターン28A、カーソルパターン28B、番号パターン28Cや28D、アルファベットパターン28Eや28Fなどで構成される。なお、これら各指表パターンの図形に対応したビット集合に、後処理でアウトライン補正等を加えることで円滑性を改善することもできる。

【0080】図5は、本発明に係る画像投影装置で表示される矢印パターン例の説明図である。画面D1内で、左下に表示されている矢印パターンP1を移動させる場合は、後述するパッド61 (図12参照) を操作することにより、m1だけ移動させて、画面中央の矢印パターンP2とすることができる。ここで必要であれば、同一画面上に矢印パターンP1と矢印パターンP2とを同時表示させることも可能である。このような機能は、指表パターン移動手段27Aによってソフトウェアで実現できる。

【0081】さらに同図で、矢印パターンP1をm2だけ移動させて、画面右側の矢印パターンP3とし、さらにここで矢印パターンP3を方向r1の方向に回転させることができる。この回転は、指表パターン回転手段27Bによってソフトウェアで実行される。

【0082】図6は、本発明に係る画像投影装置で表示される矢印パターンの回転動作の説明図である。さらに図9は、矢印パターン回転動作の原理の説明図である。図9で、座標軸を回転させる場合、回転前の座標軸を(x, y)、角度θだけ回転後の座標軸を(X, Y)とすると、xy平面上で位置していた点Pは、XY平面上では点P'の位置に対応するが、これがXY平面上で点Pにまで回転する。すなわち、座標変換によって、点Pを角度θだけ回転させることができる。

【0083】座標変換式は

$$X = x \cdot \cos \theta + y \cdot \sin \theta$$

$$Y = -x \cdot \sin \theta + y \cdot \cos \theta$$

であり、よって変換マトリクスは後述の図10中のステップS25で示されるものになる。なお、この座標変換は簡単な構成であるから、ソフト的な処理のかわりに、専用の論理回路でより迅速に実行させる構成にすることも可能である。

【0084】図6に示されるように、矢印パターンP4を角度θ45だけ回転させると、矢印パターンP5となり、さらに続いて角度θ56だけ回転させると、矢印パターンP6となる。本発明の構成においては、使用者が入力によってこの回転角度を、画面表示中に任意に指定できるので、ポインティングする対象の画面に応じて所望の方向の矢印パターンを表示させることが容易に可能となる。

【0085】図7は、本発明に係る画像投影装置で表示される番号パターン例の説明図である。同図に示されるように、本発明に係る構成では、ひとつの画面D2内で、複数の番号パターンM1～M5を画面上に分散させて同時に表示させることができる。これは、指表パターン表示手段27に属する複数表示パターン同時表示手段27C（図3参照）が反射型平面ディスプレイ装置の画面上に同時表示させ、よってこれがスクリーン上の投影されて拡大画面として提供される。

【0086】従来の技術と比較すると、従来の投影装置のポインティング技術では、以前に指した矢印パターンを画面上に定着保存させることが困難であり、よって画面上に連番を同時に表示させることができず、よって連番ポインティングという発想自体が存在しなかったが、本発明では画像投影装置単独で、同一画面上の複数位置に複数の番号パターンを同時に表示できるから、連番ポインティングが可能になり、よって非常に有効なプレゼンテーションが可能になる。

【0087】図8は、本発明に係る画像投影装置で表示されるアルファベットパターン例の説明図である。同図

に示されるように、本発明に係る構成では、ひとつの画面D3内で、複数のアルファベットパターンM6～M9を画面上に分散させて同時に表示させることができる。

【0088】これは、指表パターン表示手段27に属する複数表示パターン同時表示手段27C（図3参照）が反射型平面ディスプレイ装置の画面上に同時表示させ、よってこれがスクリーン上の投影されて拡大画面として提供される。このように、本発明では画像投影装置単独で、同一画面上の複数位置に複数のアルファベットパターンを同時に表示できるから、非常に有効なプレゼンテーションが可能になる。

【0089】また、前記では複数のパターンの同時表示について、矢印パターンと、番号パターンと、アルファベットパターンの夫々を別個に説明したが、本発明では画像投影装置単独で、複数種類の指表パターン複数個を混合して、同一画面上の複数位置に同時に表示することができる。これは、複数表示パターン同時表示手段27Cの機能によって実現されるものである。しかも、同時表示されている複数の指表パターン中の、任意のものだけを、単一個あるいは複数個を、選択的に回転させることも可能である。これは、複数表示パターン同時表示手段27Cの機能に加え、複数表示パターン回転手段の機能によって実現可能となるものである。

【0090】画像投影装置を制御する装置制御手段29は、投影光学系10のズームや、輝度調整等を司る。この装置制御手段29は、後述するリモートコントローラ60に設けられている装置制御用のボタン群66から送られる制御信号に基づいて動作するよう構成される。

【0091】つぎに図1に戻り、指示信号の入力手段ならびに周辺技術につきさらに説明する。指示信号22aの入力手段22は、指示信号22aの無線遠隔入力機能を備えた構成とするか、あるいは有線による遠隔入力機能を備えた構成とする。無線遠隔入力機能を備える構成の場合は、入射する無線信号64から指示信号22aを抽出する。一方、有線遠隔入力機能を備える構成の場合は、有線信号線65を介して入力される指示信号22aを受信する。

【0092】入力するためのマンマシン・インタフェース機構としては、画像投影装置本体のパネルに入力ボタンを設ける構成も可能であるが、使い勝手の良さを考慮すると、画像投影装置本体とは別体の、たとえばハンディ型リモートコントローラを用いる構成が好ましい。

【0093】図10は、このような指示信号22aを入力するためのマンマシン・インタフェース機器であるリモートコントローラ60の一実施形態の模式図である。同図に示されるように、リモートコントローラ60は、使用者が指でなぞることにより指表パターンの画面上の位置を指定可能なパッド61と、指表パターンの種類を指定可能なパターンボタン62と、指表パターンとりわ

け矢印パターンの回転角度を指定可能な回転ボタン63とを備え、さらに無線発信部64か、あるいは有線信号線65を備える。

【0094】回転ボタン63は、押込式のスイッチ型のものか、あるいは回転式抵抗器から構成される。押込式スイッチ型であれば、押し込んだ時間だけ回転角度 θ が増加するから、押し込む時間を調節して、所望の角度にすることができる。

【0095】一方、回転式抵抗器であれば、抵抗値あるいは電流値と角度とを対応付けることができるから、回転ボタン63を回転した角度だけ、画面上の矢印パターンを回転させることができる。

【0096】無線発信部64は、赤外線式ののものや、超音波式、極超短波式が可能である。いずれも、無線信号64aを発信して、画像投影装置の入力手段に指示情報を伝達する。また、この指示情報の伝達は、有線信号線65を用いた有線式で構成することもできる。

【0097】さらに、このリモートコントローラ60には、装置制御用のボタン群66が設けられている。これら装置制御用ボタン群66は、画像投影装置そのものの機能を遠隔制御するためのものであり、投影光学系10のズームや、輝度調整等を司る。こうした制御信号は、無線信号64aあるいは有線信号線65に載せて画像投影装置に入力され、画像投影装置の装置制御手段29によって処理される。

【0098】このように、画像投影中に例えば赤外線による無線信号64aで画像投影装置と接続する場合、リモートコントローラ60はスクリーンを向ける必要がなく、画像投影装置に向けるだけで指表パターン制御もできるため、リモートコントローラ60は指表パターン制御及び装置制御機能兼備の一台のみでよく、よってコスト低減がなされるとともに、使用中の使い勝手が著しく向上する。

【0099】図11は、指表パターン移動・表示動作例のフローチャートである。この動作は、指表パターン移動手段27AとVRAM転写手段27C（図3参照）に対応するものである。以下、図11に基づき、本発明の画像投影装置の要部の動作を説明する。

【0100】同図で、ステップS1において、パターンボタン62（図10参照）が押されたか否かが検査され、パターンボタンが押されるまでループで検査を反復する。パターンボタンが押されと、表示されるべき指表パターンの指定が為されたことで、ステップS2に移り、指定された指表パターンのデータをワーキングメモリに読出す。

【0101】指定された指表パターンのデータの読出しが完了すると、ステップS3において、タイマーをスタートさせる。ついで、ステップS4において、指定された指表パターンの表示位置の指定を待機するループに入る。すなわち、パッド61（図10参照）の操作が開始

されるのを待つ。ここで制限時間の検査がステップS11においてなされる。

【0102】タイムアップでなければ、ステップS4に戻ってパッド61の操作開始を待ち、ここでタイムアップとなれば（ステップS11）、ステップS12に移り、デフォルトの位置にこのパターンを表示させる。これは、パターンのデータをワーキングメモリからVRAM24のデフォルト領域に転写することで実行される。

【0103】所定時間内にパッド61の操作が開始されると、ステップS5に移り、押されたXY位置を設定し、ついでステップS6に移り、このXY位置にパターンを表示させる。これは、前記のように、パターンのデータをワーキングメモリからVRAM24の該XY領域に転写することで実行される。

【0104】こののち、ステップS7に進み、パッド61の操作が継続されているか否かが検査される。ここでパッド61から指が離れていれば、今回の移動動作を終了させる。一方、パッド61から指が離れておらず、パッド61の操作が継続されていれば、ステップS8に進む。

【0105】ステップS8においては、最近時点に表示されたXY位置のパターンを消す。ついでステップS9に進み、XY位置を新XY位置に更新し、ついでステップS10で新XY位置にパターンを再表示させる。こののち、ステップS7に戻って、パッド61の操作が継続されているか否かの検を続行する。

【0106】つぎに図12に基づき、本発明の画像投影装置が備える指表パターン回転プログラムを説明する。図12は、指表パターン回転動作例のフローチャートである。この動作は、指表パターン回転手段27B（図3参照）に対応するものである。

【0107】同図で、ステップS21において、回転ボタン63（図10参照）が押されたか否かが検査され、回転ボタンが押されるまでループで検査を反復する。回転ボタンが押されと、回転角度の指定が開始されたことで、ステップS22に移り、タイマーをスタートさせる。

【0108】ついで、ステップS23に移り、引き続き回転ボタンが押されているか否かが検査される。引き続き回転ボタンが押されていると、ステップS24に移り、タイマーから経過時間が読みだされ、経過時間に対応した角度 θ が更新される。

【0109】ついでこの新 θ に基づき、ステップS25において、パターンを構成する点につき座標変換がなされる。ついでステップS26において、旧 θ のパターンを構成する点が消去され、さらにステップS27において、新 θ のパターンを構成する点がVRAMに転写されて表示される。

【0110】ついで、ステップS28に移り、パターンを構成するすべての点につき座標変換と更新がなされた

かが検査され、すべての点につき終了していなければ、ステップS25に戻る。一方、すべての点につき終了すれば、ステップS23に戻る。ここで回転ボタンが押されていないければ、このパターンの回転が終了し、ステップS29に移ってタイマーがリセットされる。

【0111】前記のようにして指表パターン表示手段27により指表パターン表示の制御がなされる状態において、第一画像表示手段25と指表パターン表示手段27は、反射型平面ディスプレイ装置2に第一画像及び指表パターンを同時に表示させる。この結果、光源9から放射された光束を反射型平面ディスプレイ装置2に入射させると、反射型平面ディスプレイ装置2からの反射光によって第一画像及び指表パターンを同時にスクリーン13上に重畳させて投影することができる。

【0112】本発明の画像投影装置は前記のように動作するから、この画像投影装置のみの構成で、投影画面上に指表パターンを投影することができ、よって簡易な構成で使い勝手にすぐれた画像投影装置を実現することができる。しかも、多種類の指表パターンを投影することができ、また矢印パターンなどの回転が容易になされ、かつその回転角度を所望値に調整できるから、画像投影による高いプレゼンテーション効果の実現が可能になる。

【0113】さらに、同一画面上に複数の指表パターンを投影できる構成であるから、複数のポイントの連番表示など、従来に存在しなかった形式のプレゼンテーションが容易に、かつ低コストで可能になるという利点がある。

【0114】また、本発明の画像投影装置は例えばVCR（アナログ型、デジタル型ともに）、DVDに代表される光ディスク媒体による動画プレーヤーからの動画像を投影できるばかりか、これら動画の投影画面上に、任意のタイミングで任意の指表パターンを重畳させて投影表示できるから、プレゼンテーション機能はさらに拡大されるという顕著な効果を実現することができる。

【0115】第一画像発生装置としては、DVDプレーヤー90、デジタルVCR91、コンピュータ92（とりわけパソコンあるいはワークステーション）、ワードプロセッサなどが適用可能である。これらは外付けの装置として適用されるほか、この画像投影装置に内蔵させることもできる。とりわけ内蔵型の第一画像発生装置としては、例えばビデオカセットの記録再生ユニットや、MD記録媒体による記録再生ユニット等が適用される。

【0116】以下、本発明の構成で適用される反射型平面ディスプレイ装置につき補足的に説明する。本発明の構成で適用される反射型平面ディスプレイ装置に好適なものとして、反射型液晶パネルがある。反射型液晶パネルには、種々の構成があるが、TN（ねじれネマティック）構成あるいはSTN（スーパーねじれネマティック）構成では、偏光層と、この偏光層の裏に設けられ

た、入射光をスクリーン方向に反射させる反射層と、反射層に対向して配設された透明電極と、反射層と透明電極との間に存在し、両層間に印加される信号に応じて、光透過状態と光散乱状態をとる液晶とを有している。

【0117】あるいは、液晶層にPDLC（高分子分散型液晶）が用いられた反射型液晶パネル構成であれば、液晶を細かい粒子とした液晶滴が透明な高分子媒体中に均一に分散されて液晶層が形成されている。

【0118】液晶層は、透明電極のマトリクスを備えた透明なガラス基板と、反射面である反射電極を有する半導体基板とで挟持され、これらの電極により電界が液晶層に印加されるよう構成されている。また半導体基板の表面には、個々の画素に1対1に対応するMOSFETがマトリクス状に形成されている。

【0119】さらにカラー表示のために、カラーフィルタが反射電極の上に設けられており、隣り合った三個のMOSFETにそれぞれR、G、Bの各カラーフィルタが一つずつ設けられ、一組として表示することでフルカラー表示となる。

【0120】液晶層に電界が印加されると、MOSFETがオン状態となることで反射電極に電圧が印加され、ガラス基板側の透明電極との間に電界がかかる。この電界により、分散配置されている液晶滴の配向が揃い、透過率が高められて透明になる。この結果、ガラス基板から入射した光は反射電極で全反射され、ガラス基板から外部への反射光となる。

【0121】このように、電界が印加された画素はガラス基板側から見て全反射状態となる。一方、電界が印加されない画素の液晶層では、液晶滴の配向が様々な方向を指した状態を維持しており、よって光の透過率が低い。したがって、ガラス基板からの入射光は散乱光とされ、ガラス基板側から見た反射率が低く、暗い。

【0122】各画素を構成する個々のMOSFETは、前記のようにして明暗のコントラストを形成する。これにより、入力された画像データに対応して各画素のMOSFETのオンオフを制御すると、電子画像パターンが表示されることになる。

【0123】したがって、前記のように電子画像パターンが表示された液晶パネルに光線を照射すると、液晶パネルから反射される反射光は電子画像のパターンによって変調されているから、この電子画像パターンを含んだ反射光をスクリーンに投影することで、スクリーン上に明るい画像パターンを形成させることができる。とりわけ、反射型液晶パネルを傾斜させて配置し、側方から入射光を入射させると、その反射光はコントラストが高い画像を形成する。

【0124】さらに、PDLCは液晶層の透明度がTN液晶などに比べ高く、液晶パネルの反射率も優れ、従って明るい投影がなされるから、PDLCを適用することによって高輝度画像となり、周囲が明るい状態でも良質

な投影画質を得ることができ、プレゼンテーション効果を向上させることができる。

【0125】さらに、本発明にかかる画像投影装置に適用できる反射型平面ディスプレイ装置として、平面基板上に複数の回動可能な微小ミラーを二次元的に配列した構成の装置がある。このような反射型平面ディスプレイ装置を、本文中ではDMD（デジタル・マイクロミラー・デバイス）と略記することにする。

【0126】図13は、DMDの構成例の斜視図を示すものである。同図に示されるように、DMD62は矩形チップ形状の光反射型デバイスであり、基板62B上の平坦面に半導体製造技術を用いて作成された微小ミラー62aを多数有して、各微小ミラー62aが回動による張る個々の反射角度を、外部からの駆動信号に応じて調節することで、反射光が画像を形成する。

【0127】各微小ミラー62aは、微小鏡面がマトリクス状に二次元配置されたものであり、外部からの駆動信号により、個々の鏡面の反射角が調節される。この微小鏡面による反射光が投影光学系に入射するような反射角の場合オン、そうでない場合がオフとなる。

【0128】各微小ミラー62aは、基板62B上に対角線方向dgの両端が軸支されており、外部の駆動回路（図示されない）から入力される駆動信号Vdに応じて、個々に反射角度を変え、これによって画像信号に対応した光強度分布を有する反射光が出力される。各微小ミラー62aの寸法は、適用する用途により任意であるが、例えば数ミクロン以下が最も実用的である。図中、対角線方向に点線が付された微小ミラーが軸回動して反射角度を張っていることを示し、よって反射光は正面方向（基板62Bに垂直方向）に向かない。この結果、この微小ミラーからの正面方向への反射光強度は極端に弱くなる。

【0129】一方、図中、対角線方向に点線が付されない微小ミラーは軸回動しておらず、よって反射光は正面方向（基板2Bに垂直方向）に向く。この結果、この微小ミラーからの正面方向への反射光強度は強くなる。このようにして反射光に画像が形成される。

【0130】図14は、図13に示されるDMD62の要部模式断面図である。また図15は、図14に示される微小鏡面部分の拡大上面図である。両図に基づき、DMD62の要部の構成を説明すると、基板62B上には半導体製造技術を用いて作成された矩形形状の微小ミラー62aが複数個配列され、微小ミラー62aは光源から入射する光を反射可能となっている。個々の微小ミラー62aは、外部から印加される駆動信号Vdにより反射角度が可変であり、駆動信号Vdは画像を形成するオンオフ情報を搭載している。

【0131】基板62B上の矩形形状の各微小ミラー62aは、対角線寸法が例えば20μm前後、あるいは小型のものでは1ミクロン程度に構成され、基板62Bから

浮いた状態で対角線両端位置に設けられたカンチレバー62rを介して2本の支柱62pに支えられている。微小ミラー62aの下方には微小ミラー62aを駆動させるための2個の電極62eがあり、これら電極62eから電荷が流入蓄積されることにより生じる静電気力で、微小ミラー62aが矩形対角線を軸に最大角度20度で揺動回転する。したがって画素毎に入射光の反射角を最大20度振らせることができる。

【0132】各微小ミラー62aのオン/オフ切り替え速度は、例えば10マイクロ秒程度にすることができ、また、支柱62pと微小ミラー62eを結ぶカンチレバー62rは、ねじれ動作を反復することにより起きる金属疲労の特性に勝れる構造および材質が適用される。

【0133】このようにして、特定の方向に反射された光だけを投影光学系に入射させることにより、明（オン）と暗（オフ）が空間的に分布した状態を形成することによって光変調効果あるいは光濾波効果を構成する。なお、前記の実施形態の場合、微小ミラー62aが配列される基板62B上は平坦面であるので、半導体製造技術の適用が容易となる。

【0134】つぎに、DMDの別の実施形態を図16に基づき説明する。DMD52は、同図に示すように、ガラス質の基板53上に形成されたシリコン膜54のエッチングで微小鏡面55がマトリクス状に配置されたものであり、ガラス基板53側に配設された2個の電極56、57にそれぞれ極性の異なる駆動信号を与えることにより、個々の鏡面55がポイント58を軸にシーソー状に揺動し、トーションバー59が捩れて、反射角が調節される。この微小鏡面55による反射光が投影光学系に入射するような反射角の場合がオン、そうでない場合がオフとなる。

【0135】図17は、本発明に係る画像投影装置の他の実施形態のブロック構成図である。また、本実施形態の装置にかかる構成は、前記図2にその要部が併示されている。

【0136】図17に示されるように、本実施形態である画像投影装置A1は、第二画像シート11を載せたシート台12の下部に配設された光源9、光源9の上方に配設されて光束を平行光とする光学系18A、この平行光が第二画像シート11を透過した第二画像光束9bを絞る光学系18B、絞られた第二画像光束を反射させる反射型平面ディスプレイ装置2、反射型平面ディスプレイ装置2による反射光2aを拡大してスクリーン13に投影させる投影光学系10を備える。このように、本実施形態では第二画像イメージが載った第二画像シート11が、前記のように光源9と反射型平面ディスプレイ装置2間に挿入可能とされる。

【0137】さらに、CPU21と、無線の指示信号22bあるいは有線の指示信号22cを受ける入力手段

10

20

30

40

50

(リモートコントロール用インタフェース) 22、画像を記録蓄積するビデオカセットユニット6、ビデオカセットユニット6から再生したアナログの画像データをデジタル変換するアナログ・デジタル変換器(ADC) 26、第一画像信号90aを処理してビデオRAM24に書き込む第一画像表示手段25、指表パターンデータ28、指表パターン表示手段27、装置制御手段29等が搭載されている。

【0138】指示信号22bあるいは22cは、指表パターンの反射型平面ディスプレイ装置2画面上の表示位置を少なくとも含む表示形態を指定するものであり、外部から使用者によって入力される。第一画像表示手段25は、図示されない外部の第一画像発生装置から導入される第一画像信号90aがデジタル信号であると、このデジタル信号を処理可能に構成されている。

【0139】指表パターン表示手段27は、入力手段22から入力された指示信号22b(あるいは22c)および該指示信号22b(あるいは22c)により特定された指表パターンのデータに基づいて、指表パターン信号27aをVRAM24に書き込み、VRAM24からの信号24aによって指表パターンを反射型平面ディスプレイ装置2に表示させる。

【0140】なおVRAM24への書き込みは、第一画像表示手段25からの書き込みが先に実行され、指表パターン信号27aからの書き込みが最後に実行される順序となる。これは、指表パターン信号27aによって書込まれたVRAM24の領域が、後の他の書き込み信号によって上書きされて消されるのを避けるためである。

【0141】さらにこの指表パターン表示手段27は、指表パターンを回転させる指表パターン回転手段を備える。

【0142】入力手段22は、指示信号の有線あるいは無線遠隔入力機能を備える。アナログ・デジタル変換器26は、図示されない第一画像発生装置から導入される第一画像信号90aがアナログ信号であれば、この第一画像信号90aをデジタル信号へ変換処理する。また、内蔵のビデオカセットユニット6は、内蔵された第一画像発生装置として機能する。

【0143】この実施形態における動作を説明すると、反射型平面ディスプレイ装置2には第一画像表示手段25と指表パターン表示手段27により第一画像と指表パターンが同時に表示される。

【0144】さらに、光源9から放射され、第二画像シート11で変調された変調光がこの反射型平面ディスプレイ装置2に入射され、反射型平面ディスプレイ装置2からの反射光によって、第一画像及び第二画像及び指表パターンが同時に、スクリーン13上に重畳させて投影される。この結果、指表パターンによって、第一画像あるいは第二画像中の任意の部位を指表(ポインティング)することが可能になる。

【0145】さらに、本実施形態の構成につき、前記に加えて、図17に示されるように、被写体19を捉えるレンズ7、レンズ7からの光入力に基づき電気信号に変換する、たとえばCCD素子による撮像素子20、撮像素子20からの第三画像信号33(図2参照)を処理してビデオRAM(VRAM)24に書き込む第三画像表示手段23を備える構成も可能である。すなわち第三画像表示手段23は、撮影された画像データを反射型平面ディスプレイ装置2に表示させる機能を果たす。

【0146】このような構成を有する画像投影装置A1の動作を説明すると、反射型平面ディスプレイ装置2には、第一画像表示手段25と第三画像表示手段23と指表パターン表示手段27により、第一画像と第三画像と指表パターンが同時に表示される。

【0147】さらに、光源9から放射され、第二画像シート11で変調された変調光がこの反射型平面ディスプレイ装置2に入射され、反射型平面ディスプレイ装置2からの反射光によって、第一画像及び第二画像及び第三画像及び指表パターンの四種類の画像が同時に、スクリーン13上に重畳させて投影される。この結果、指表パターンによって、第一画像あるいは第二画像あるいは第三画像中の任意の部位を指表(ポインティング)することが可能になる。

【0148】このように、本実施形態に係る画像投影装置は、第一〜第三画像ならびに指表パターンのうちの、いずれかを単独で、あるいはこれらを任意に組み合わせたものを、自在に設定して投影することができる。すなわち、スクリーン13に重畳されて投影される画像の組み合わせは、たとえば透過原稿である第二画像シート11の第二画像イメージ(第二画像)と第一画像との二種類の画像に指表パターンの重畳、あるいは、第二画像シート11の第二画像イメージ(第二画像)と撮像された被写体19の画像(第三画像)の二種類の画像に指表パターンの重畳など、任意の組み合わせができる。

【0149】つぎに、本実施形態にかかる画像投影装置A1を用いて、他の機器の透過型液晶パネルによる画像や、反射型液晶パネルであっても輝度やコントラストが十分でない画像を投影するとともに、その画像中の着目部分を指表(ポインティング)する動作を説明する。

【0150】例えば携帯型のビデオゲーム機の画像を投影して指表(ポインティング)する場合を説明する。このようなビデオゲーム機は電池の寿命をセーブするため、低輝度あるいは低コントラストの通常の液晶パネル表示が一般的であり、したがって投影には適さない。

【0151】そこで、本発明にかかる画像投影装置A1が備える撮像機能を用いて、このビデオゲーム機の画像を撮影する。すなわち、携帯型のビデオゲーム機の画像を被写体19とみなして撮影する。すると、携帯型ビデオゲーム機の画像が画像投影装置A1の反射型平面ディスプレイ装置2に表示される。

【0152】このように本発明にかかる画像投影装置A1の撮像機能を用いると、高輝度かつ高コントラストな大型投影画像が得られるから、このようにして投影現場において携帯型ビデオゲーム機の画像をスクリーンに拡大投影できるとともに、同時にその画像中の着目部分を指表（ポインティング）できることになる。

【0153】すなわち、この場合の本発明にかかる画像投影装置の撮像機構は、透過型の画像を反射型の画像に変換するコンバータとして機能する。あるいは、低輝度／低コントラスト表示の反射型液晶パネルの画像を、高輝度かつ高コントラストの反射型画像に変換するコンバータとして機能することになる。

【0154】図18は、本発明に係る画像投影装置の別の実施形態の模式図である。以下、同図に基づき本実施形態を説明する。本実施形態に係る画像投影装置A2は、本体Zと、本体Zに着脱自在の撮像ユニットUの組み合わせで構成される。本体Zには、光源9、光学系18、シート台12、投影光学系10などが備えられる。

【0155】撮像ユニットUには、被写体を捉えるレンズ7、撮像素子20、反射型液晶パネル120、ビデオカセット6、指示信号22aを受けるリモートコントローラ用インタフェース22などが備えられている。

【0156】さらに、図示を省略しているが、反射型液晶パネル120に転写するビデオRAM（VRAM）と、ビデオカセット6から再生した画像データをビデオRAMに書き込む第一画像表示手段と、撮像素子20からの信号をビデオRAMに書き込む第三画像表示手段と、指表パターンデータと、指表パターン表示手段等が搭載されている。これらは、前記図17に示されたビデオRAM24、第一画像表示手段25、第三画像表示手段23、指表パターンデータ28、指表パターン表示手段27と同等のものである。

【0157】このように本実施形態の画像投影装置A2は、光源9から放射された光束を、画像イメージが載った画像シート11によって変調させ、変調光を反射型液晶パネル120で反射させてスクリーン上に表示するものであり、本体Zと、指表機能を備えて本体Zに着脱自在の撮像ユニットUから構成される。

【0158】また本体Zには、図示されないが、撮像ユニットUを嵌合係止させる係止手段が設けられていて、これら係止手段により、撮像ユニットUを本体Zに装着時に、光源9から放射され、かつ画像シート11によって変調された光束が反射型液晶パネル120によって反射される位置にくるよう配置される。

【0159】したがって、撮像ユニットUを本体Zから取り外すと、一体型ビデオカメラや、電子スチルカメラといった小型撮像機同様に使用することができる。

【0160】また、逆に、一体型ビデオカメラ、電子スチルカメラのような、反射型平面ディスプレイを搭載した小型撮像機が具備する反射型平面ディスプレイを、投

影時の反射鏡として使用するとともに、撮像した画像や蓄積した画像を再生して、プロジェクションの画像ソースとして応用することが可能になる。すなわち、反射型液晶パネルを搭載した従来の一体型ビデオカメラや、電子スチルカメラを、本発明の撮像ユニットUとして応用することができる。

【0161】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の請求項1に係る画像投影装置は、第一画像表示手段が導入された第一画像を反射型平面ディスプレイ装置に表示させ、入力手段が、指表パターンの反射型平面ディスプレイ装置画面上の表示位置を少なくとも含む表示形態を指定する指示信号を受けとり、指表パターン表示手段が、指示信号により特定された指表パターンのデータに基づいて指表パターンを反射型平面ディスプレイ装置に、第一画像と同時に表示させ、光源からの光束を反射型平面ディスプレイ装置に入射し、その反射光によって第一画像及び指表パターンを同時にスクリーン上に重畳させて投影する構成とするものである。

【0162】これにより、本装置のみで指表パターン表示ができ、第一画像と指表パターンを同時にスクリーン上に重畳させて投影表示が可能になるから、この指表パターンによって第一画像中の所望部分を指表（ポインティング）することができる。

【0163】本発明の請求項2に係る画像投影装置は、請求項1記載の構成において、指表パターンを回転させる指表パターン回転手段を備えて構成するから、任意に指定した指表パターンを回転させることが可能となる。よって指表（ポインティング）する部分に適する向きの指表パターンの表示が可能になり、プレゼンテーションの効果を増大できる。

【0164】本発明の請求項3に係る画像投影装置は、請求項1記載の構成において、同一画面に指表パターンを複数個同時に表示させる複数指表パターン同時表示手段を備える構成とするから、同一画面上で複数個の指表パターンを同時に表示させることができ、連番による複数部位の指表（ポインティング）表示が可能になる。よって同一画面上で前に表示された指表パターンが消えずに残ったまま、別の部位に別の指表パターンを付けることができ、両部位の対比の強調などのプレゼンテーションの効果を高めることができる。

【0165】本発明の請求項4に係る画像投影装置は、請求項1記載の構成において、前記指表パターンを回転させる指表パターン回転手段と、同一画面に前記指表パターンを複数個同時に表示させる複数指表パターン同時表示手段とを併備する構成とするから、同一画面上で複数個の指表パターンを同時に表示させることができ、連番による複数部位の指表（ポインティング）表示が可能になるのみならず、これらの中、任意の指表パターンを回転させて所望の向きに表示させることが可能になる。

したがって、さらに効果的なプレゼンテーションを実施することが可能になる。

【0166】本発明の請求項5に係る画像投影装置は、請求項1乃至4記載の構成において、少なくとも一基の前記第一画像発生装置を内蔵して構成するものであるから、他の機器の接続をすることなく、簡易な構成で第一画像と指表パターンを同時にスクリーン上に重畳させた投影表示が可能になり、操作の容易性に加えて、低コスト化を実現することができる。

【0167】本発明の請求項6に係る画像投影装置は、請求項1乃至4記載の構成において、前記第一画像発生装置から導入される第一画像信号がデジタル信号であり、前記第一画像表示手段は前記デジタル信号が処理可能に構成するから、種々のデジタル機器の接続が可能となり、これら種々のデジタル機器の出力画像の所望部位の指表（ポインティング）表示を実現できる。

【0168】本発明の請求項7に係る画像投影装置は、請求項1乃至4記載の構成において、アナログ・デジタル変換器を内蔵し、前記第一画像信号がアナログ信号であれば、前記第一画像信号を前記アナログ・デジタル変換器によりデジタル信号へ変換処理する構成とするから、種々のアナログ機器の接続が可能となり、これら種々のアナログ機器の出力画像の所望部位の指表（ポインティング）表示を実現できる。

【0169】本発明の請求項8に係る画像投影装置は、請求項1乃至4記載の構成において、指示信号の入力手段が指示信号の有線遠隔入力機能を備える構成とするから、指表（ポインティング）動作の自由度が大になり、かつ有線ゆえに距離がかなり離れた位置にあっても、信頼性の高い遠隔制御を可能にする。

【0170】本発明の請求項9に係る画像投影装置は、請求項1乃至4記載の構成において、指示信号の入力手段が指示信号の有線遠隔入力機能を備える構成とするから、使い勝手のよい使用環境を実現でき、指表（ポインティング）動作が容易となる。

【0171】本発明の請求項10に係る画像投影装置は、第一画像表示手段が導入された第一画像を反射型平面ディスプレイ装置に表示させ、入力手段が、指表パターンの反射型平面ディスプレイ装置画面上の表示位置を少なくとも含む表示形態を指定する指示信号を受けとり、指表パターン表示手段が、指示信号により特定された指表パターンのデータに基づいて指表パターンを反射型平面ディスプレイ装置に、第一画像と同時に表示させ、光源からの光束を、挿入した第二画像シートを透過させ、変調光を反射型平面ディスプレイ装置に入射し、その反射光によって第一画像及び指表パターンおよび第二画像を同時にスクリーン上に重畳させて投影する構成とするものである。

【0172】これにより、導入された画像データによる第一画像と、第二画像シートに載った画像イメージと

の、二種類の合成／重畳画像につき、投影画面上で指表パターンによって所望部位を指表（ポインティング）することができる。

【0173】本発明の請求項11に係る画像投影装置は、請求項10記載の構成において、指表パターンを回転させる指表パターン回転手段を備える構成とするから、第一画像と第二画像の合成／重畳画像の所望部位を指表する際に、任意に指定した指表パターンを回転させることが可能となる。よって指表（ポインティング）する部分に適する向きの指表パターンの表示が可能になり、プレゼンテーションの効果を増大できる。

【0174】本発明の請求項12に係る画像投影装置は、請求項10記載の構成において、同一画面に前記指表パターンを複数個同時に表示させる複数指表パターン同時表示手段を備える構成とするから、第一画像と第二画像の合成／重畳画像の所望部位の指表がなされる際に、同一画面上で複数個の指表パターンを同時に表示させることができ、連番による複数部位の指表（ポインティング）表示が可能になる。よって同一画面上で前に表示された指表パターンが消えずに残ったまま、別の部位に別の指表パターンを付けることができ、両部位の対比の強調などのプレゼンテーションの効果を高めることができる。

【0175】本発明の請求項13に係る画像投影装置は、請求項10記載の構成において、前記指表パターンを回転させる指表パターン回転手段と、同一画面に前記指表パターンを複数個同時に表示させる複数指表パターン同時表示手段とを併備する構成であるから、第一画像と第二画像の合成／重畳画像の所望部位の指表をする際に、同一画面上で複数個の指表パターンを同時に表示させることができ、連番による複数部位の指表（ポインティング）表示が可能になるのみならず、これらの中、任意の指表パターンを回転させて所望の向きに表示させることが可能になる。したがって、さらに効果的なプレゼンテーションを実施することが可能になる。

【0176】本発明の請求項14に係る画像投影装置は、請求項10乃至13記載の構成において、少なくとも一基の第一画像発生装置を内蔵して構成するものであるから、第一画像と第二画像の合成／重畳をなす際に、他の機器の接続をすることなく、簡易な構成で第一画像と第二画像と指表パターンを同時にスクリーン上に重畳させた投影表示が可能になり、操作の容易性に加えて、低コスト化を実現することができる。

【0177】本発明の請求項15に係る画像投影装置は、請求項10乃至13記載の構成において、第一画像発生装置から導入される第一画像信号がデジタル信号であり、第一画像表示手段はデジタル信号が処理可能に構成されるものであるから、第一画像と第二画像の合成／重畳がなされる際に、種々のデジタル機器の接続が可能となり、これら種々のデジタル機器の出力画像を第一画

像として、その所望部位の指表（ポインティング）表示を実現できる。

【0178】本発明の請求項16に係る画像投影装置は、請求項10乃至13記載の構成において、アナログ・デジタル変換器を内蔵し、第一画像発生装置から導入される第一画像信号がアナログ信号であれば、第一画像信号をアナログ・デジタル変換器によりデジタル信号へ変換処理する構成とするから、第一画像と第二画像の合成／重畳がなされる際に、種々のアナログ機器の接続が可能となり、これら種々のアナログ機器の出力画像の所望部位についての指表（ポインティング）表示が可能になる。

【0179】本発明の請求項17に係る画像投影装置は、請求項10乃至13記載の構成において、入力手段が指示信号の有線遠隔入力機能を備える構成とするから、第一画像と第二画像の合成／重畳画像の所望部位の指表（ポインティング）をする際に、指表（ポインティング）動作の自由度が大になり、かつ有線ゆえに距離がかなり離れた位置にあっても、信頼性の高い遠隔制御を可能にする。

【0180】本発明の請求項18に係る画像投影装置は、請求項10乃至13記載の構成において、入力手段が指示信号の無線遠隔入力機能を備える構成とするから、第一画像と第二画像の合成／重畳画像の所望部位の指表（ポインティング）をする際に、使い勝手のよい使用環境を実現でき、指表（ポインティング）動作が容易となる。

【0181】本発明の請求項19に係る画像投影装置は、第一画像表示手段が導入された第一画像を反射型平面ディスプレイ装置に表示させ、撮像機能により撮像された像を第三画像として、第三画像表示手段が反射型平面ディスプレイ装置に表示させ、入力手段が指表パターンの表示形態を指定する指示信号を受けとり、指表パターン表示手段が、指示信号により特定された指表パターンのデータに基づいて指表パターンを反射型平面ディスプレイ装置に、第一画像および第三画像と同時に表示させ、光源からの光束を、挿入した第二画像シートを透過させ、変調光を反射型平面ディスプレイ装置に入射し、その反射光によって第一画像及び第三画像及び指表パターンおよび第二画像を、同時にスクリーン上に重畳させて投影する構成とするものである。

【0182】これにより、導入された画像データによる第一画像と、第二画像シートに載った第二画像と、その場で撮像された第三画像との、三種類の合成／重畳画像につき、投影画面上で所望部位の指表（ポインティング）をすることが可能になる。

【0183】本発明の請求項20に係る画像投影装置は、前記請求項19記載の構成において、指表パターンを回転させる指表パターン回転手段を備える構成とするから、第一画像と第二画像と第三画像の合成／重畳画像

の所望部位の指表をする際に、任意に指定した指表パターンを回転させることが可能となる。よって指表（ポインティング）する部分に適する向きの指表パターンの表示が可能になり、プレゼンテーションの効果を増大できる。

【0184】本発明の請求項21に係る画像投影装置は、請求項19記載の構成において、同一画面に指表パターンを複数個同時に表示させる複数指表パターン同時表示手段を備える構成であるから、第一画像と第二画像と第三画像の合成／重畳画像の所望部位の指表をする際に、同一画面上で複数個の指表パターンを同時に表示させることができ、連番による複数部位の指表（ポインティング）表示が可能になる。よって同一画面上で前に表示された指表パターンが消えずに残ったまま、別の部位に別の指表パターンを付けることができ、両部位の対比の強調などのプレゼンテーションの効果を高めることができる。

【0185】本発明の請求項22に係る画像投影装置は、請求項19記載の構成において、指表パターンを回転させる指表パターン回転手段と、同一画面に指表パターンを複数個同時に表示させる複数指表パターン同時表示手段とを併備する構成とするから、第一画像と第二画像と第三画像の合成／重畳画像の所望部位の指表をなす際に、同一画面上で複数個の指表パターンを同時に表示させることができ、連番による複数部位の指表（ポインティング）表示が可能になるのみならず、これらの中、任意の指表パターンを回転させて所望の向きに表示させることが可能になる。したがって、さらに効果的なプレゼンテーションを実施することが可能になる。

【0186】本発明の請求項23に係る画像投影装置は、請求項19乃至22記載の構成において、少なくとも一基の第一画像発生装置を内蔵して構成されるものであるから、第一画像と第二画像と第三画像の合成／重畳をする際に、他の機器の接続をすることなく簡易な構成で第一画像導入ができ、よってこの第一画像に第二画像と第三画像と指表パターンとを同時にスクリーン上に重畳させた投影表示が可能になり、操作の容易性に加えて、低コスト化を実現することができる。

【0187】本発明の請求項24に係る画像投影装置は、請求項19乃至22記載の構成において、第一画像発生装置から導入される第一画像信号がデジタル信号であり、第一画像表示手段は前記デジタル信号が処理可能に構成されるものであるから、第一画像と第二画像と第三画像の合成／重畳をする際に、種々のデジタル機器の接続が可能となり、これら種々のデジタル機器の出力画像を第一画像として、その所望部位の指表（ポインティング）表示を実現できる。

【0188】本発明の請求項25に係る画像投影装置は、請求項19乃至22記載の構成において、アナログ・デジタル変換器を内蔵し、第一画像の信号または第三

画像の信号がアナログ信号であれば、アナログ・デジタル変換器によりデジタル信号への変換処理をする構成とするから、第一画像と第二画像と第三画像の合成/重畳がなされる際に、種々のアナログ機器の接続が可能となり、これら種々のアナログ機器の出力画像の所望部位の指表（ポインティング）表示を実現できる。

【0189】本発明の請求項 26 に係る画像投影装置は、請求項 19 乃至 22 記載の構成において、指示信号の入力手段が指示信号の有線遠隔入力機能を備えるものであるから、第一画像と第二画像と第三画像の合成/重畳画像の所望部位の指表（ポインティング）をする際に、指表（ポインティング）動作の自由度が大になり、かつ有線ゆえに距離がかなり離れた位置からの操作でも、信頼性の高い遠隔制御を可能にする。

【0190】本発明の請求項 27 に係る画像投影装置は、請求項 19 乃至 22 記載の構成において、指示信号の入力手段が指示信号の無線遠隔入力機能を備えるものであるから、第一画像と第二画像と第三画像の合成/重畳画像の所望部位の指表（ポインティング）をする際に、使い勝手のよい使用環境が実現され、指表動作が容易になるという効果を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る画像投影装置の一実施形態のブロック構成図である。

【図 2】本発明に係る画像投影装置の要部構成図である。

【図 3】図 1 に示される指表パターン表示手段の構成図である。

【図 4】図 1 に示される指表パターンデータの構成図である。

【図 5】本発明に係る画像投影装置で表示される矢印パターン例の説明図である。

【図 6】本発明に係る画像投影装置で表示される矢印パターンの回転動作の説明図である。

【図 7】本発明に係る画像投影装置で表示される番号パターン例の説明図である。

【図 8】本発明に係る画像投影装置で表示されるアルファベットパターン例の説明図である。

【図 9】矢印パターン回転動作の原理の説明図である。

【図 10】本発明に係る画像投影装置に適用されるリモートコントローラの一実施形態の模式図である。

【図 11】本発明に係る画像投影装置による指表パターン移動・表示動作例のフローチャートである。

【図 12】本発明に係る画像投影装置による矢印パターン回転動作例のフローチャートである。

【図 13】反射型平面ディスプレイ装置の一実施形態の斜視図である。

【図 14】図 13 に示される反射型平面ディスプレイ装置の要部断面図である。

【図 15】図 13 に示される反射型平面ディスプレイ装置の要部上面図である。

【図 16】反射型平面ディスプレイ装置の他の実施形態の要部分解斜視図である。

【図 17】本発明に係る画像投影装置の他の実施形態の模式図である。

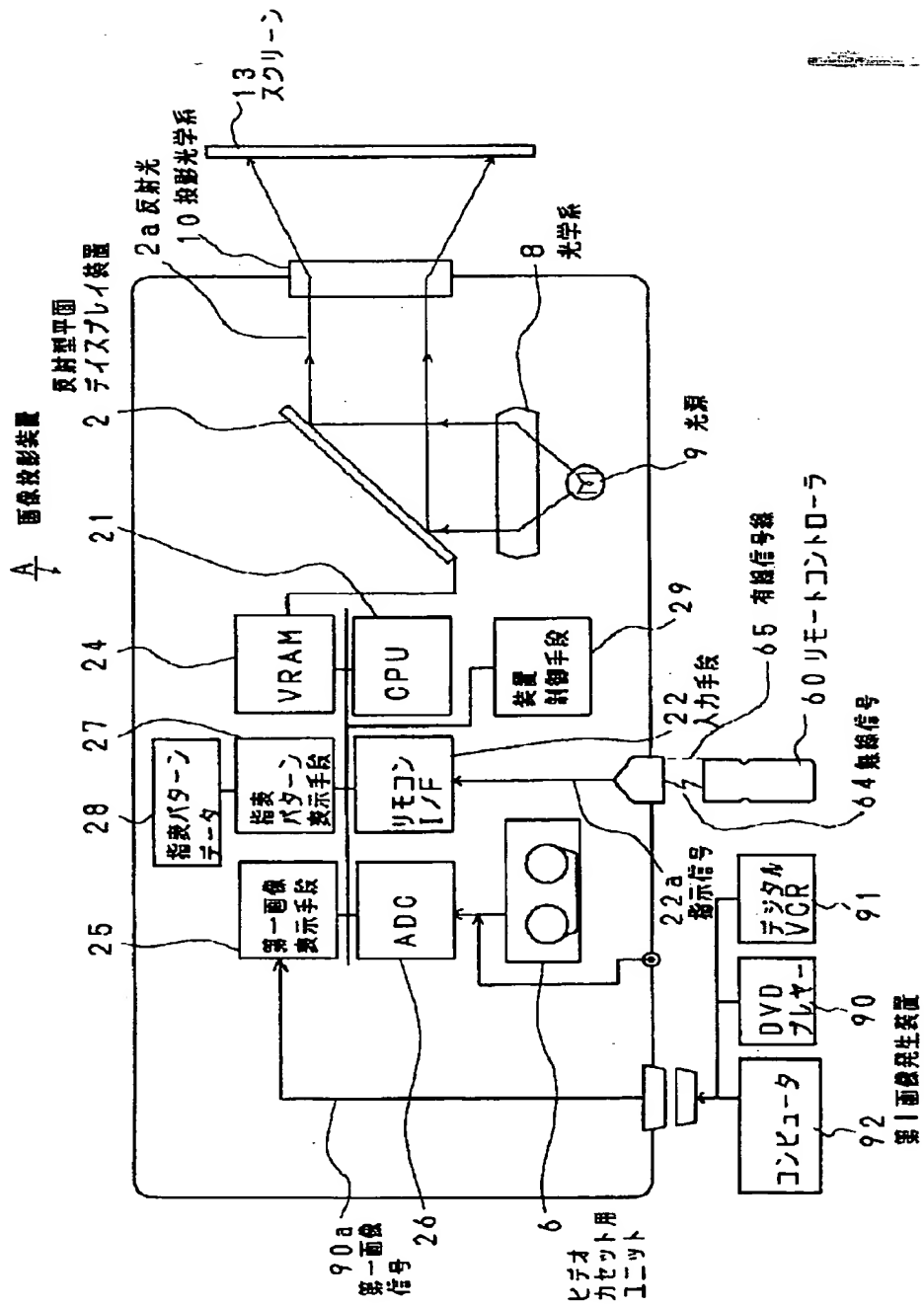
【図 18】本発明に係る画像投影装置の別の実施形態の模式図である。

【図 19】従来の画像投影装置の構成例を示す模式図である。

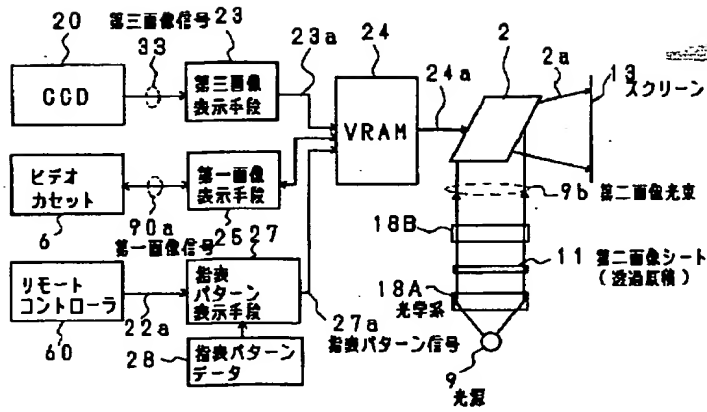
【符号の説明】

A……画像投影装置、2……反射型平面ディスプレイ装置、2a……反射光、6……ビデオカセット用ユニット（内蔵画像発生装置）、8……光学系、9……光源、10……投影光学系、11……第二画像シート、12……シート台、13……スクリーン、19……被写体、20……撮像素子、21……CPU（中央演算処理装置）、22……リモートコントロールインタフェース（入力手段）、22a……指示信号、23……第三画像表示手段、24……ビデオRAM（VRAM）、25……第一画像表示手段、26……アナログデジタル変換器（ADC）、27……指表パターン表示手段、28……指表パターンデータ、29……装置制御手段、60……リモートコントローラ、64……無線信号、65……有線信号線、90……DVDプレーヤ（第一画像発生装置）、90a……第一画像信号、91……デジタルVCR（第一画像発生装置）、92……コンピュータ

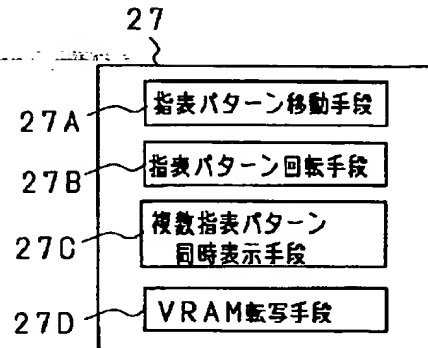
【図1】



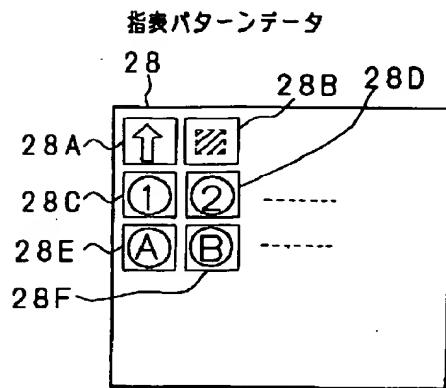
【図2】



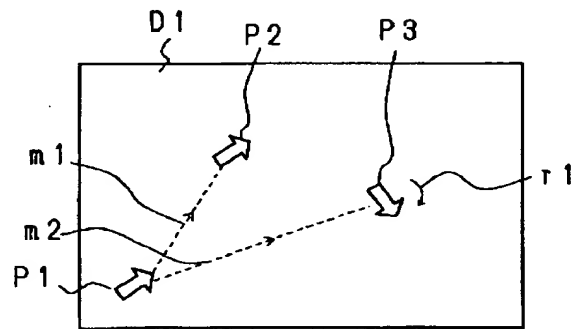
【図3】



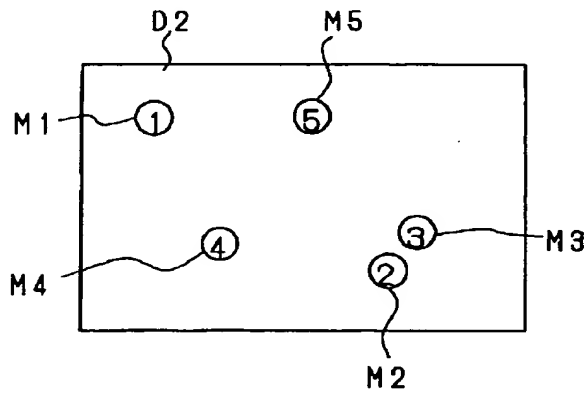
【図4】



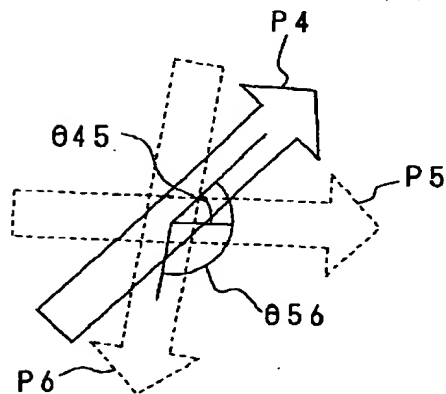
【図5】



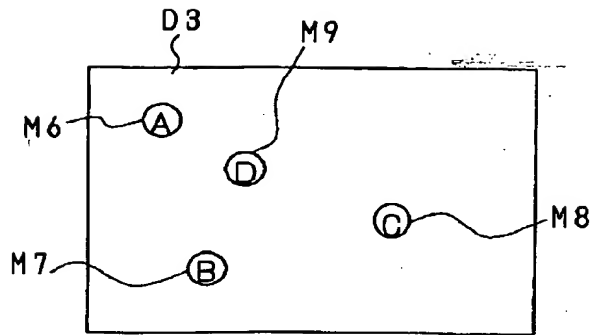
【図7】



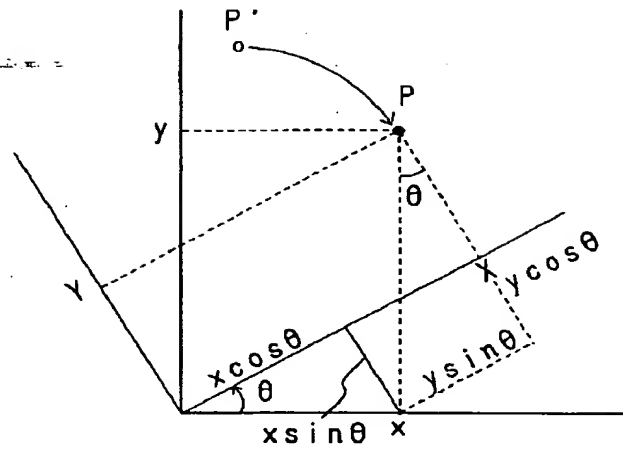
【図6】



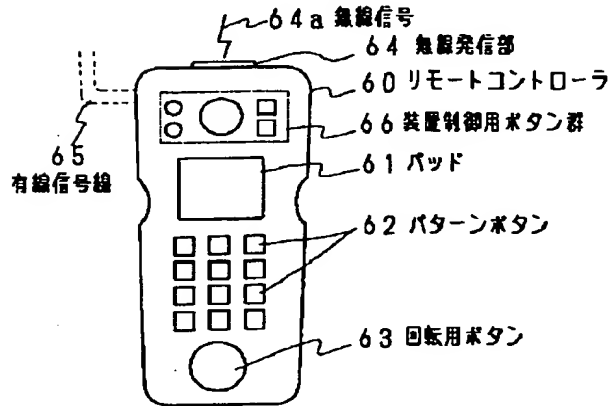
【図8】



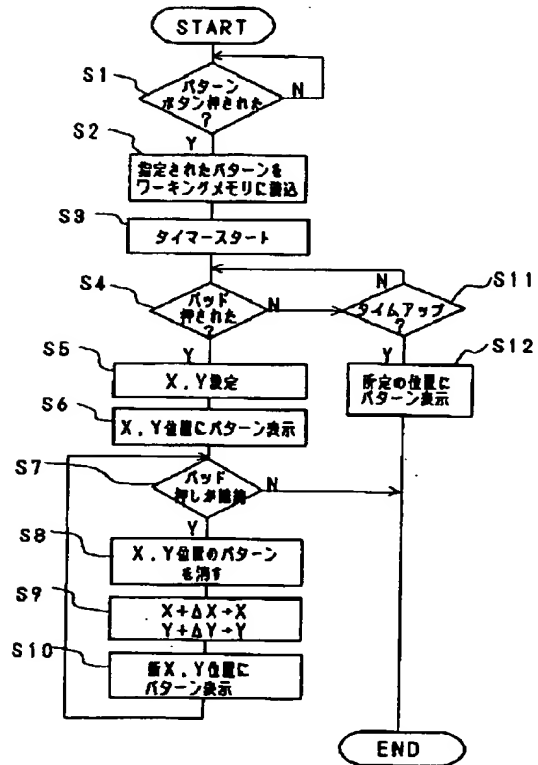
【図9】



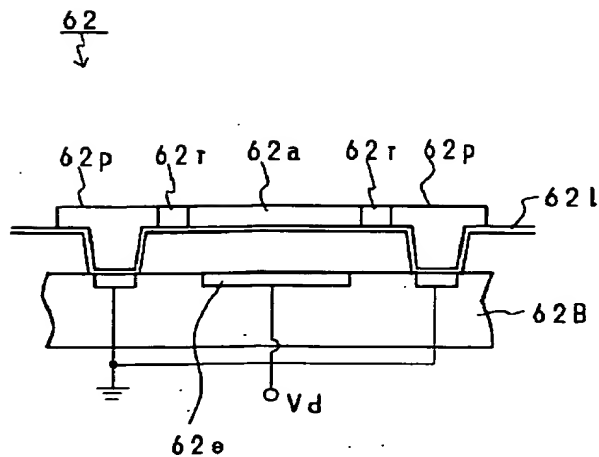
【図10】



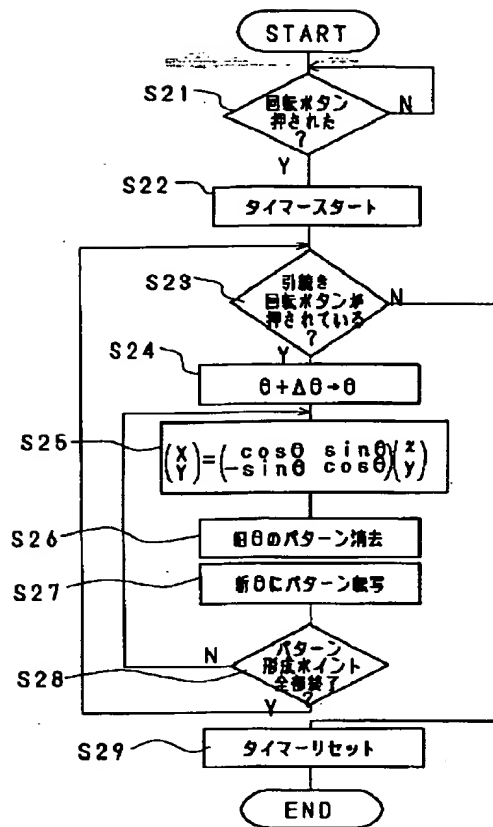
【図11】



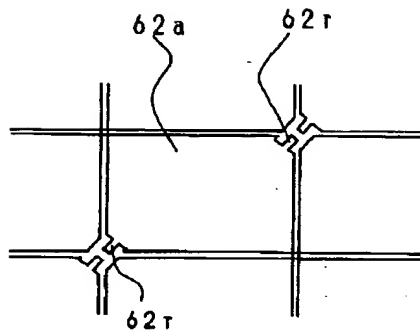
【図14】



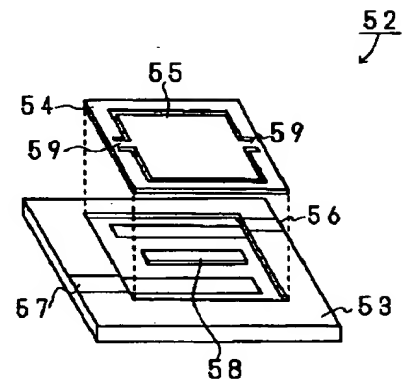
【図12】



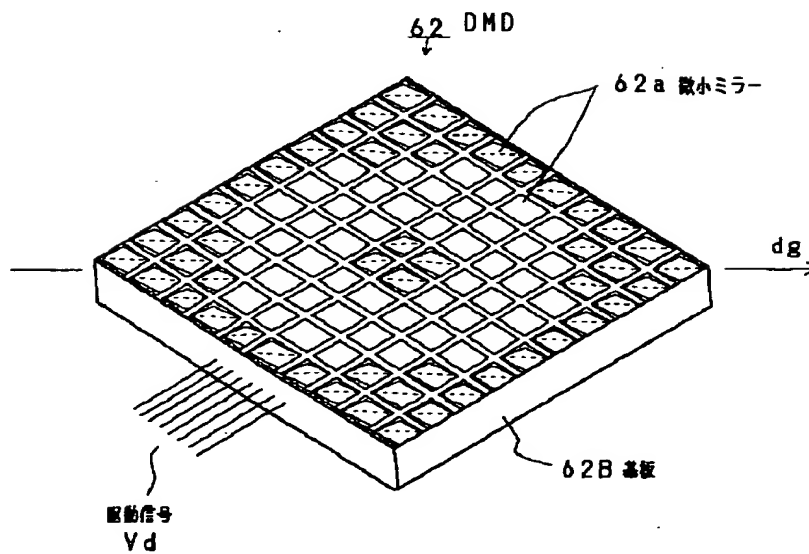
【図15】



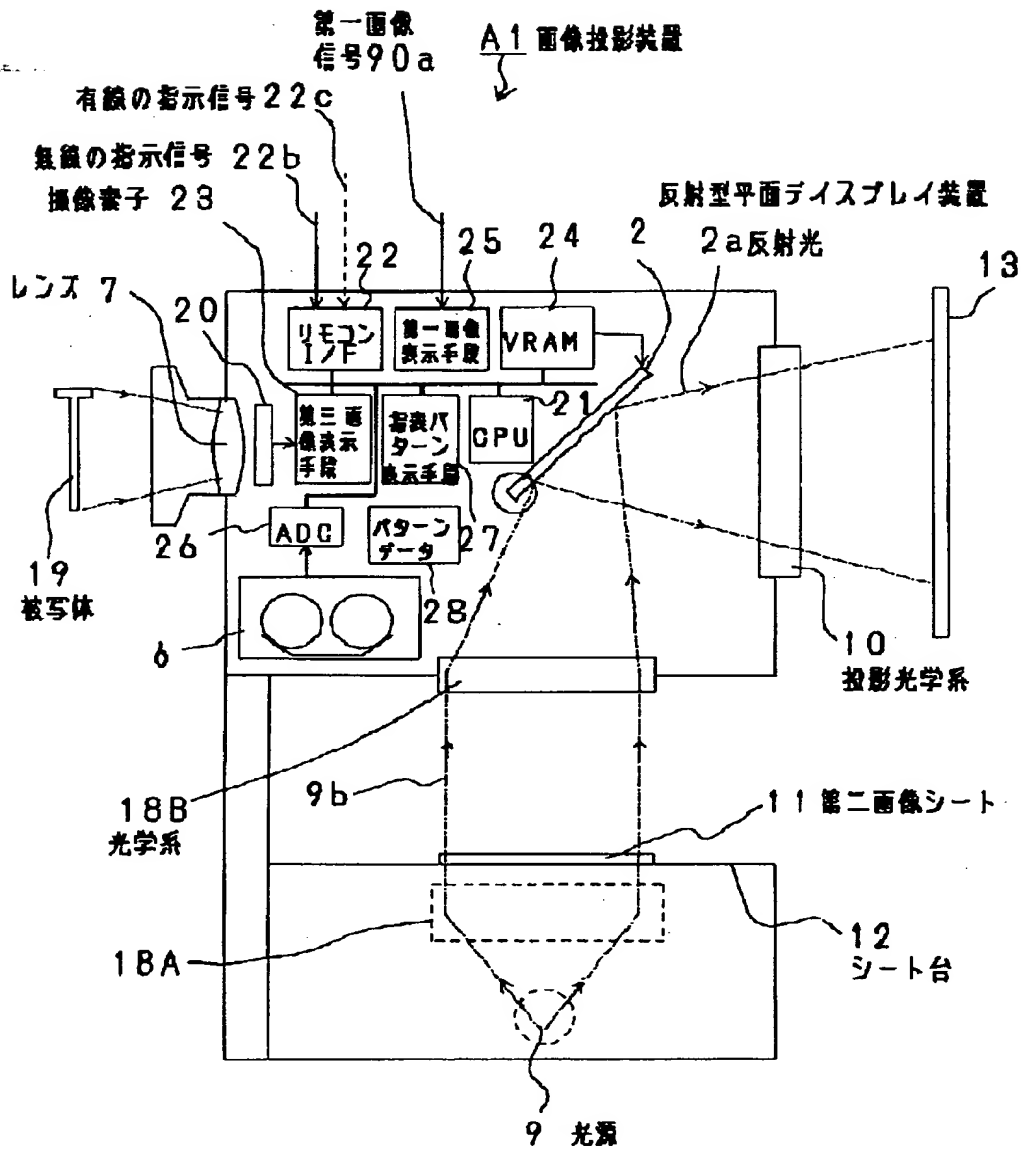
【図16】



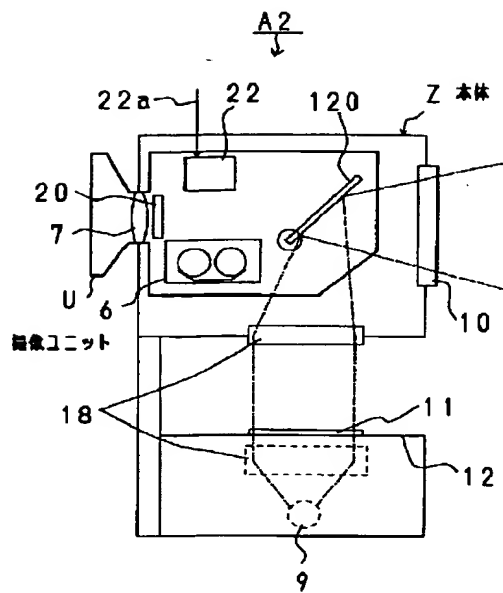
【図13】



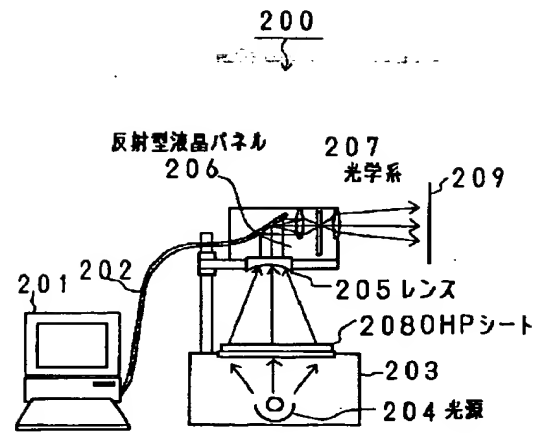
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

G 0 9 G 5/00
5/08

識別記号

5 1 0

F I

G 0 9 G 5/00
5/08

5 1 0 B
G